



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia

Manuel Diogo Gonçalves Lopes Machado

**Preços de Transferência e Gestão de Custos  
na Cadeia de Abastecimento – Caso de  
Estudo**

Tese de Mestrado

Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do

Professor Paulo Sérgio Lima Pereira Afonso

Outubro de 2017

## DECLARAÇÃO

Nome: Manuel Diogo Gonçalves Lopes Machado

Endereço eletrónico: diogomachado91@me.com Telefone: 914444161

Número do Bilhete de Identidade: 13945402

Título da dissertação: Preços de Transferência e Gestão de Custos na Cadeia de Abastecimento – Caso de Estudo

Orientador: Professor Paulo Sérgio Lima Pereira Afonso

Ano de conclusão: 2017

Designação do Mestrado: Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura:

## AGRADECIMENTOS

Ninguém é alguém sozinho e por isso, tenho de agradecer a todas as pessoas que me ajudaram nesta caminha que agora acaba.

Ao meu orientador, Professor Paulo Afonso, pela disponibilidade, orientação e todo o conhecimento que me transmitiu, sem dúvida foram essenciais para realizar este trabalho com sucesso.

Às empresas EPS e Sunbeam pela oportunidade que me deram de realizar este projeto nas suas instalações, com um especial agradecimento ao Sr. Engenheiro Pedro Carvalho pelo tempo gasto comigo na explicação dos processos, das contas e da realidade destas empresas e, claro, por ter aceite ser meu orientador na empresa. Aos meus colegas de trabalho, Teresa, César, Paula e Joana, agradecer a paciência e disponibilidade que tiveram comigo sempre que precisei de dados, informações e opiniões.

Ao Vítor Pereira, João Nobre e João Carvalhal, pela vossa amizade e apoio.

À minha Anita, por todo o amor e carinho, pela paciência, dedicação e ajuda que me deu, não só nesta dissertação, mas todos os dias. És um exemplo para mim. Obrigado meu amor, que estejas para sempre na minha vida.

E claro, às pedras basilares da minha vida, aos meus pais, irmãos e avós, obrigado por tudo, não seria quem sou hoje sem vocês.



## RESUMO

Perante a necessidade que as empresas sentem, cada vez mais, em reduzir custos e aumentarem a sua competitividade no mercado, é necessário fazer uma melhor e mais cuidada gestão dos custos internos e, ao mesmo tempo, ter um conhecimento mais aprofundado dos custos de toda a cadeia de abastecimento. Entre empresas de um mesmo grupo empresarial, há um denominador comum na relação cliente-fornecedor na cadeia de abastecimento: o preço de transferência.

Neste projeto de investigação, primeiramente, estudou-se a fundamentação teórica sobre a gestão de custos na cadeia de abastecimento. Seguidamente, procurou-se entender como é que os custos e os preços de transferência influenciam os principais indicadores de custos e resultados numa cadeia de abastecimento. Deste modo, nesta dissertação apresentam-se e discutem-se os conceitos de custos da cadeia de abastecimento nomeadamente, custo de servir, rendibilidade da cadeia de abastecimento, rendibilidade por cliente, rendibilidade direta do produto, preços de transferência, custeio baseado nas atividades e *time-driven activity based costing*.

Para se estudar este problema, analisou-se um grupo empresarial constituído por duas empresas, em que uma delas é fornecedora e outra cliente da primeira, que estava numa fase de introdução de dois novos produtos no mercado. Elaborou-se um modelo de custos integrador para a análise e controlo dos custos e dos preços de transferência e propôs-se um novo preço através de um modelo de otimização. Procedeu-se ainda a uma série de simulações e análises do impacto do preço de transferência sobre os principais indicadores de custos e de resultados. Neste caso de estudo analisou-se o ano de 2016, recorrendo aos dados contabilísticos e fiscais das duas empresas.

Com este trabalho verificou-se que o preço de transferência tem um impacto real na determinação de custos e de margens, não se assumindo como um elemento neutro no processo de tomada de decisão na gestão da cadeia de abastecimento.

## PALAVRAS-CHAVE

Custeio da Cadeia de Abastecimento, Preço de Transferência, Custeio Baseado em Atividades, Custo de Servir, Rendibilidade por Cliente, Rendibilidade por Produto.



## **ABSTRACT**

Nowadays companies have a bigger need at reducing costs and increasing their competitiveness on the market. A way of doing that is having a better and more careful cost management of the internal costs and, at the same time, have a more profound knowledge of the costs on the entire supply chain.

On this research project, first, it was studied the theoretical foundation of the management of the supply chain costs. After that, it was tried to understand how costs and transfer prices influence the main indicators of costs and results on a supply chain. In this work they were presented the concepts of supply chain costs, cost to serve, transfer price, activity based costing, costumer profitability analysis, direct product profitability and time-driven activity based costing.

To study this problem, a group compounded by two companies was analysed, where one is the supplier of the other; that was introducing two new products into the market. It was made a model for the analysis and control of the costs and the current transfer price and it was proposed a new price using a optimization model. In this case of study it was analysed the year of 2016, considering accounting and fiscal data from both companies.

With this work it was concluded that the transfer pricing has a real impact on the determination of costs and margins, so it doesn't assume a neutral position on the process of decision of the management of the supply chain.

## **KEYWORDS**

Supply chain costing, Transfer price, Activity based costing, Cost to serve, Costumer profitability analysis, Product profitability analysis.





# Índice

Agradecimentos.....	iii
Resumo .....	v
Abstract.....	vii
Lista de Figuras .....	xi
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	xiii
1. Introdução .....	1
1.1 Enquadramento .....	1
1.2 Objetivos Propostos.....	4
1.3 Metodologia de Investigação .....	5
1.4 Estrutura da Dissertação .....	5
2. Revisão da Literatura.....	7
2.1 Custeio da Cadeia de Abastecimento – <i>Supply Chain Costing</i> .....	7
2.2 Design e análise da cadeia de abastecimento.....	9
2.3 Custeio baseado nas atividades – <i>Activity-based costing (ABC)</i> .....	10
2.4 Time-Driven Activity Based Costing (TDABC) .....	14
2.5 <i>Costumer Profitability Analysis (CPA) and Cost-to-serve (CTS)</i> – Análise da Rendibilidade por Cliente e Custo de Servir .....	17
2.6 DPP – Direct Product Profitability .....	22
2.7 Preços de Transferência .....	24
3. Caso de estudo – EPS e Sunbeam .....	29
3.1 EPS – Empresa de Poliestireno Expandido, Lda. ....	29
3.2 Sunbeam Trading, Lda. ....	34
4. Modelo de custos e de resultados.....	37
4.1 Cadeia de Abastecimento .....	37
4.2 Identificação, cálculo dos custos e do preço de transferência .....	40
4.2.1 EPS – Custos Reais .....	40
4.2.2 Sunbeam – Custos Reais.....	43
4.2.3 Introdução de dados previsionais – EPS e Sunbeam.....	45
4.2.4 EPS – Cálculo do custo unitário dos novos produtos ( <i>Activity-based costing</i> ). 46	

4.2.5	Sunbeam – Cálculo de margens pelo método CPA com auxílio do TDABC ...	54
4.2.6	Preço de Transferência .....	60
4.2.7	Modelo de custos.....	62
5.	Análise e discussão dos resultados.....	65
5.1	EPS .....	65
5.2	Sunbeam .....	67
5.3	Grupo empresarial -EPS e Sunbeam .....	68
6.	Conclusões .....	77
	Referências Bibliográficas .....	81
	Anexo I – Modelo Excel (cálculos auxiliares).....	85
	Anexo II – Cálculo dos indutores para o ABC .....	86
	Anexo III – Matriz atividades-produtos e cálculo do custo unitário .....	87
	Anexo IV – Modelo Excel (tabela de preços, vendas estimadas) .....	88
	Anexo V – Modelo excel (indutores TDABC) .....	89
	Anexo VI – Simulação com preços de transferência mínimos .....	90
	Anexo VII – Simulação com preços de transferência máximos .....	91
	Anexo VIII – Simulação com preço de transferência ótimo.....	92
	Anexo IX – Modelo Excel (Relatório de resposta e limites do solver).....	93

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Elementos do custeio da cadeia de abastecimento por Pettersson (2013).....	8
Figura 2 - O processo da cadeia de abastecimento, segundo Beamon (1998), desde a matéria prima ao produto final .....	9
Figura 3 - Custeio baseado nas atividades de Lin et al. (2001 ) <b>Erro! Marcador não definido.</b>	
Figura 4 - Implementação do método ABC, segundo Gunasekaran et al. (1998) .....	13
Figura 5 - ACB vs. TDABC de Everaert et al. (2006) .....	15
Figura 6 - Processo de cálculo do custo do TDABC de Antic et al (2009).....	17
Figura 7 - Modelo do cliente onde se relaciona o custo de servir e a margem líquida de Gouveia (2015).....	18
Figura 8 - Modelo de Freeman et. al (2000) para categorizar os melhores 20 clientes de um negócio.....	19
Figura 9 - "A pirâmide dos clientes na empresa" segundo Raaij et al. (2003) .....	21
Figura 10 - Passos a seguir para implementação do CPA numa empresa, segundo Raaij et al. (2003).....	22
Figura 11 - Cálculo do DPP para Stoops & Pearson (1998).....	23
Figura 12 - Logótipo da empresa EPS, Lda. ....	29
Figura 13 - Matéria-prima PS .....	31
Figura 14 - Bloqueira.....	32
Figura 15 - Máquina de corte por desenho CAD .....	33
Figura 16 - Matéria-prima para barramento das placas (argamassa acrílica) .....	33
Figura 17 - Linha de barramento e carrinhos de secagem .....	34
Figura 18 - Logótipo da marca criada pela Sunbeam Trading.....	35
Figura 19 - Diagrama de processos dos produtos da cadeia de abastecimento.....	38
Figura 20 - DR 2016 da empresa EPS .....	41
Figura 21 - DR por naturezas e por funções da EPS em 2016.....	42
Figura 22 - DR por naturezas da empresa Sunbeam em 2016 .....	43
Figura 23 - DR por naturezas e por funções da Sunbeam em 2016 .....	44
Figura 24 - DR por naturezas e por funções da EPS com a introdução dos novos produtos ..	46
Figura 25 - Afonso e Paisana (2009), matriz de recursos/atividades e atividades/produtos ...	48
Figura 26 – Identificação das atividades e recursos na EPS .....	49
Figura 27 - Matriz de relações entre recursos e atividades .....	49

Figura 28 - Matriz de relações entre atividades e recursos .....	49
Figura 29 - Peso das diferentes atividades na EPS (mensal – junho 2016).....	50
Figura 30 - Operários por atividade na EPS .....	51
Figura 31 - Matriz atividade/recursos em percentagem .....	52
Figura 32 - Matriz recursos/atividades da empresa EPS .....	52
Figura 33 - Matriz atividades-produtos - Verificação das relações .....	53
Figura 34 - Cálculo dos indutores para a atividade “armazenamento” .....	53
Figura 35 - Cálculo dos indutores para a atividade "reparações" .....	53
Figura 36 - Peso das atividades nos produtos - tabela de imputações.....	54
Figura 37 - DR por naturezas e por funções da Sunbeam baseada nas previsões fornecidas..	55
Figura 38 - Modelo TDABC das atividades da empresa Sunbeam.....	58
Figura 39 - Quadro de vendas, custos e margens da Sunbeam .....	59
Figura 40 - CPA e DPP da Sunbeam.....	59
Figura 41 - Modelo para estudo do preço de transferência - parte 1 .....	61
Figura 42 - Modelo para estudo do preço de transferência - parte 2.....	61
Figura 43 - Modelo de custos aplicado numa cadeia de abastecimento com duas empresas ..	63
Figura 44 - Resultados obtidos com cenário de preço de transferência mínimo .....	70
Figura 45 - Tabela de margens Sunbeam - Cenário de preço de transferência máximo .....	71
Figura 46 - Tabelas de comparações - Cenário de preço de transferência máximo .....	72
Figura 47 - Função objetivo aplicada no Solver do Excel (Objetivo, variáveis e restrições)..	74
Figura 48 - Cenário do valor ótimo do preço de transferência .....	75

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

- ABC – Custeio baseado nas atividades (*Activity-based costing*)
- CMVMC – Custo das mercadorias vendidas e das matérias consumidas
- CPA – Análise da rentabilidade do cliente (*Customer profitability analysis*)
- DPP – Rentabilidade direta do produto (*Direct product profitability*)
- DR – Mapa da demonstração de resultados
- FSE – Fornecimento de serviços externos
- MLD – Moldura com argamassa acrílica
- PLF – Placa de fachada com argamassa acrílica
- PS – Poliestireno expansível
- SSC – Custeio da cadeia de abastecimento (*supply chain cost*)
- TCO – Custo total de posse (*Total cost of ownership*)
- TDABC – *Time-driven activity based costing*



## 1. INTRODUÇÃO

O custeio da cadeia de abastecimento e o preço de transferência são dois temas que, na realidade prática das empresas, estão diretamente relacionados e têm um peso muito importante na relação entre as organizações. Nesse sentido, este trabalho surge, pela necessidade que há de se explorar e consolidar a ligação entre estes dois temas, sendo que para tal considerou-se um exemplo prático, de duas empresas do mesmo grupo, integrantes da mesma cadeia de abastecimento. Com este caso foi possível estudar e analisar o impacto e a relação dos custos e dos preços de transferência sobre as empresas envolvidas nomeadamente ao nível das margens que caracterizam o negócio de cada empresa e que sinalizam e suportam estratégias, oportunidades e necessidades de negócio, que se querem elucidativas e adequadas à realidade em questão.

Nos subcapítulos que se seguem vão ser, primeiramente, enquadrados os temas e as empresas, seguidos dos objetivos a que este trabalho se propõe, metodologia de investigação e, por fim, a estrutura da dissertação.

### 1.1 Enquadramento

As cadeias de abastecimento, por definição, englobam todo o trajeto de um produto, desde a sua matéria-prima ao consumidor final, e, por isso, tipicamente abrangem várias empresas. Estas empresas assumem custos com os produtos transferidos e, frequentemente, há empresas que pertencem à mesma cadeia de abastecimento e ao mesmo grupo empresarial. Presencia-se aqui um fenómeno interessante e com um forte impacto para as empresas interligadas, resultante da aplicação dos denominados preços de transferência. Com a aplicação dos preços de transferência, a cadeia sofre alterações, pois este afeta diretamente pelo menos duas empresas. Neste contexto, surgiu a necessidade de investigar e compreender melhor o efeito dos preços de transferência. Com isto, procedeu-se à construção de um modelo de custos que permite analisar os impactos a montante e a jusante das empresas estudadas, variando o preço de transferência, ao nível dos custos e proveitos de ambas as empresas.

O preço de transferência é um conceito que traduz o preço/custo de venda/compra no seio de um grupo de empresas, podendo ser usado como medida de avaliação do

desempenho de empresas ou unidades de negócio específicas. Estes devem ser considerados de modo a incluir os custos totais “de entrega” (*total cost of delivery*) para assegurar mecanismos de preços eficientes na gestão da relação entre as empresas (Gjerdrum, Shah, & Papageorgiou, 2002).

Gjerdrum et al. (2002) utilizaram o conceito de negociação teórica desenvolvido por Nash para determinação do preço de transferência e compararam os preços obtidos através de uma otimização simples de primeiro nível centrada no lucro da cadeia de abastecimento. Os resultados computacionais obtidos quando comparados com o modelo proposto mostram que o modelo apresenta lucros muito próximos do ótimo da cadeia, mas mais equitativamente distribuídos.

Para uma correta política de preços de transferência é de fundamental importância uma efetiva gestão dos centros de custo e de lucro (Mason, 1958). Os preços de transferência permitem analisar toda a cadeia de valor e conciliar a informação de custos passando-se de uma análise individual para uma análise integrada de toda a cadeia de valor. Deste modo, assumem um papel importante na implementação de modelos de *total cost of delivery*, *cost-to-serve*, *customer profitability analysis* e *direct product profitability* (Guerreiro, Bio, & Merschmann, 2008)(Stoops & Pearson, 1988) em situações de compra e de venda entre empresas do mesmo grupo.

Por outro lado, Gjerdrum et al. (2002) afirma que para empresas do mesmo grupo e com atividade entre si, é geralmente difícil aplicar uma efetiva otimização quando se modela mais do que uma função objetivo ao mesmo tempo, uma vez que não é claro como a utilidade deva ser distribuída entre as partes.

De forma a conseguir-se atuar neste sentido, é necessário conhecer a cadeia de valor. Uma forma de proceder esta análise é utilizar o método ABC (*activity-based costing*). Segundo Lin (2001), ABC é um método aplicável quer numa empresa, quer em diversas empresas de uma mesma cadeia de abastecimento. O mesmo autor, acrescenta que o “ABC não substitui os sistemas tradicionais”, mas antes complementa-os (Lin, Collins, & Su, 2001). Neste sentido, os gestores têm ser capazes de compreender a alocação dos custos ao longo de toda a cadeia de abastecimento (Schulze, Seuring, & Ewering, 2012).

É também importante que se consiga conhecer e compreender as margens obtidas por cada um dos produtos, individualmente, e enquadrados no contexto da cadeia de valor do grupo. Deste modo, poder-se-á fazer uma avaliação do DPP (*Direct Product Profitability*)



que é uma ferramenta de decisão importante para apurar a rendibilidade por produto (Stoops & Pearson, 1988).

Por fim, e de forma a que a empresa compreenda bem os custos associados aos seus produtos, é necessário saber qual é o verdadeiro custo de servir (*Cost-to-serve*), para fazer análises à rendibilidade do cliente. O custo de servir é o custo total de se servir determinados clientes de forma a atingirem-se os objetivos do negócio, enquanto se prestam serviços apropriados a esses clientes - o lucro é dependente do custo de produzir bens e do custo de servir os clientes (Guerreiro et al., 2008). Os mesmos autores definem que a “rendibilidade do cliente é o resultado da contribuição dos produtos vendidos menos o custo de servir”.

A criação de grupos empresariais tem como objetivo dotar o grupo de massa crítica e de condições competitivas reforçadas, usando as empresas parceiras como meio para tal, partilhando informação e contactos, para assim atingir-se o maior lucro possível. Contudo, as diferentes empresas que constituem o grupo empresarial e que representam uma cadeia de abastecimento desde as matérias-primas até ao consumidor final possuem as suas próprias estruturas de custos, podendo estes ser de natureza muito distinta quando as diferentes empresas são comparadas. Por exemplo, numa empresa fabril os principais custos dizem respeito às matérias-primas e à mão-de-obra, e numa empresa comercial, os custos de inventário assumem, geralmente, um peso significativo nos custos destas empresas. Assim sendo, com base nos custos e investimentos suportados por cada empresa – tais como investimento e capitais próprios, custos do capital para cada empresa, nível de risco de cada empresa, nível de incerteza da procura e concorrência de cada empresa, nível de interdependência entre empresas e estratégias de cada empresa – a definição do preço de transferência é influenciada, sendo possível modelar todas estas variáveis num modelo de custos.

Para que um grupo empresarial atinja os seus objetivos de produção, comerciais e financeiros, é necessário que consiga fazer uma boa gestão dos seus custos e das receitas geradas. Neste processo, os preços de transferência utilizados nas transações entre as empresas são um elemento importante porque têm que refletir simultaneamente a estrutura de custos da empresa vendedora e os seus objetivos de receita e, por outro lado, os objetivos e restrições de custos da empresa compradora. A análise individual e consolidada das empresas envolvidas exige modelos de custeio e estratégias de preços de transferência adequadas.

Após a crise financeira que o nosso país atravessou, e que afetou todas as áreas de negócio, principalmente a construção civil, as empresas mais ligadas a este ramo viram-se forçadas a melhorar e a otimizar os seus métodos de trabalho. Neste sentido, toda a cadeia de custos é, por consequência, afetada. Quando se tratam de cadeias de custos que envolvem mais do que uma empresa, no caso concreto de existirem duas empresas ligadas por uma relação de compra e venda de matérias primas e produtos finais, esta afetação é, de certa forma, sentida mais bruscamente. Esta afetação foi e é refletida ao nível da pressão dos clientes e da concorrência na disputa de preços. Como resultado, quando há uma alteração no preço as margens também são alteradas, margens essas que existem em todos os níveis da cadeia de custos, e, que só são possíveis de suportar, quando se otimizam os custos e os processos ao longo de toda esta cadeia.

## **1.2 Objetivos Propostos**

Neste trabalho procurou-se compreender o efeito que os preços de transferência têm sobre a cadeia de abastecimento, nomeadamente sobre margens de produto e de clientes. Procurou-se também compreender de que forma é que as empresas conseguem controlar os seus custos e como estes influenciarem a decisão sobre o valor do preço de transferência. Por fim, de acordo com os resultados obtidos, fizeram-se análises sobre o preço ótimo para as empresas envolvidas.

No caso estudado, fez-se uma análise a dois segmentos de produtos, que estavam em fase final de desenvolvimento. Com o objetivo de dar mais uma solução ao mercado da construção civil, mais concretamente no que diz respeito ao isolamento térmico de fachadas pelo exterior, a empresa desenvolveu estes produtos com a ajuda de um parceiro internacional (sendo este parceiro o único fornecedor desta matéria prima). Estes novos produtos vão estar enquadrados, por razões estratégicas, na cadeia de valor de duas empresas do mesmo grupo, e, por essa razão, tornou-se interessante fazer a análise de toda a cadeia de custos, do seu preço de transferência e da margem de cada produto ao longo da cadeia de abastecimento. De igual forma, foi fundamental a proposta de um modelo de custos para uma análise e controlo de custos caracterizados por uma maior eficiência e rapidez.

### **1.3 Metodologia de Investigação**

Como se tratou de um projeto de investigação em ambiente empresarial, foi necessário, em primeiro lugar, um período de adaptação e conhecimento dos processos, problemas e dinâmica da empresa.

A forma como foram descritos e explicados os procedimentos efetuados neste caso de estudo tiveram como base métodos qualitativos não estruturados. Todos os dados iniciais são reais e são resultado da consulta das contas internas da empresa e dos registos contabilísticos de fecho de trimestre e ano. O método de investigação foi, então, o de investigação-ação. Este método distingue-se pela vertente participativa. Este trabalho resultou, assim, na elaboração de um modelo de custos e de análise de margens que permite estudar o impacto de diferentes estratégias de preços de transferência.

Estudou-se o ano fiscal de 2016 de ambas as empresas, que atuam, maioritariamente, para o setor da construção civil, nomeadamente na produção e venda de poliestireno expandido para isolamento de edifícios.

### **1.4 Estrutura da Dissertação**

Esta dissertação está dividida em 6 capítulos, tendo este primeiro uma função introdutória.

O segundo capítulo prende-se com a revisão da literatura, subdividindo-se em subcapítulos por conceitos.

No terceiro capítulo faz-se um enquadramento e uma introdução das empresas estudadas neste projeto de investigação.

No quarto capítulo explicam-se os modelos de custos.

Depois, no quinto capítulo, analisam-se e discutem-se os resultados obtidos das várias simulações desenvolvidas a fim de estudar o impacto dos preços de transferência.

Por fim, no último capítulo apresentam-se as conclusões, procurando-se destacar as ideias chave, assim como o processo de aprendizagem inerente a este projeto de investigação.



## 2. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo foi realizada uma abordagem aos principais conceitos abordados ao longo do presente trabalho, tais como preço de transferência, custeio da cadeia de abastecimento e custeio baseado nas atividades. Estes conceitos foram a base do trabalho prático desenvolvido, sendo por isso necessário compreendê-los bem, assim como entender os seus limites.

Os conceitos são apresentados de acordo com a literatura, procurando-se evidenciar as potencialidades e debilidades de cada um deles.

### 2.1 Custeio da Cadeia de Abastecimento – *Supply Chain Costing*

Segundo LaLonde & Pohlen (1996), o custeio da cadeia de abastecimento fornece um mecanismo para desenvolver custos baseados em medições de desempenho das atividades que suportam os processos chave da cadeia de abastecimento. O mesmo autor enuncia também que o custeio da cadeia de abastecimento permite determinar a eficácia e eficiência, no geral, da cadeia de abastecimento, assim como identificar oportunidades para futuras melhorias ou reengenharia, medição do desempenho das atividades ou processos individuais, avaliar estruturas de cadeias de abastecimento alternativas ou selecionar cadeias de abastecimento parceiras e avaliar os efeitos das melhorias tecnológicas.

A gestão de custos e o custeio da cadeia de abastecimento não substitui os métodos tradicionais de contabilidade de custos. Contudo, traduz essa informação em ferramentas de diagnóstico que os gestores podem usar para avaliar o desempenho e os consumos de recursos. O custeio da cadeia de abastecimento cria essencialmente outro conjunto de “documentos” que podem ser usados para avaliar a criação de valor e os custos na cadeia de abastecimento e os resultados da tomada de decisão. Para aplicar esta metodologia, segundo o autor, é necessário seguir seis etapas, sendo eles os seguintes: analisar os processos da cadeia de abastecimento, dividir os processos em atividades, identificação dos recursos requeridos para a realização de uma atividade, custear as atividades, seguir os custos das atividades para os *outputs* das cadeias de custo e, por último, análise e simulação.

Por outro lado, *Pettersson & Segerstedt (2013)* dizem que a definição de cadeia de abastecimento pode não depender do número de empresas envolvidas na cadeia, mas sim no tipo de funções que estão envolvidas. Este autor afirma também que o custeio da cadeia

de abastecimento, na prática, pode ser estimado de diferentes formas e com diferentes graus de precisão.

Atualmente, os custos podem ser reportados diretamente para a encomenda ou projeto do cliente, sendo que é preferível considerar o cliente como objeto de custo para se chegar a um custeio da cadeia de abastecimento mais preciso e servir de base para decisões melhores. O autor entende que não é fácil medir com precisão os custos da cadeia de abastecimento, sendo uma das razões o facto de as empresas não terem a seu sistema de contabilidade ajustado para o cálculo dos custos da cadeia de abastecimento. Este autor defende que o custeio da cadeia de abastecimento deve ser dividido em seis áreas, sendo estas: custos de produção, custos administrativos, custos de armazenamento, custos de distribuição, custos de capital e custos de instalação. Na Figura 1 podemos ver os elementos que o autor associa a cada custo.

<b>1.Custos de produção</b>	1.1 Custo de material 1.2 Custo de testes 1.3 Custo de mão de obra direta e indireta 1.4 Custo de máquinas e montagens
<b>2.Custos administrativos</b>	2.1 Custo de tratamento de encomenda 2.2 Custo de pessoal responsável pelas compras 2.3 Custo de pessoal responsável pelas reclamações 2.4 Custo de pessoal para tratar da cadeia de abastecimento como secretários, gestores e outros
<b>3.Custos de armazenamento</b>	3.1 Custo de inspeção na entrada de materiais 3.2 Custo do pessoal do armazém 3.3 Custo do espaço
<b>4.Custos de distribuição</b>	4.1 Custo de envio das matérias-primas 4.2 Custo de envio do produto para os clientes 4.3 Custo dos seguros
<b>5.Custos de capital</b>	5.1 Custo de capital parado no armazém 5.2 Custo de capital parado durante o transporte 5.3 Custo de capital parado até ao cliente pagar a fatura
<b>6.Custos de instalação</b>	6.1 Custo de pessoal na montagem 6.2 Custo de peças

*Figura 1 - Elementos do custeio da cadeia de abastecimento por Pettersson (2013)*

Segundo o modelo proposto por este autor, os custos de produção incluem material e trabalhos diretos, assim como a sobrecarga dos custos produtivos; os custos administrativos incluem todos os custos relacionados com a administração, assim como custos relacionados com o pagamento de salários a funcionários; custos de armazenamento cobrem os custos de posse de *stock*; custos de distribuição incluem custos de transporte quer de entrada quer de saída e os seus custos burocráticos; os custos de capital estão associados com investimentos nas instalações das empresas e por fim, custos de instalação são para as empresas que instalam os seus produtos nas instalações das empresas.

## 2.2 Design e análise da cadeia de abastecimento

Pelo ponto de vista de Beamon (1998), a cadeia de abastecimento surgiu de um número de alterações no ambiente produtivo, incluindo o aumento dos custos produtivos, a diminuição dos recursos de produção, ciclos de vida dos produtos mais curtos, do nivelamento da produção e da globalização dos mercados. No seu nível mais elevado, a cadeia de abastecimento assenta em dois processos básicos integrados, sendo eles o planeamento da produção e o processo de controlo de inventário, e a distribuição e o processo logístico. Na Figura 2 podemos ver como o autor interpreta a cadeia de abastecimento, desde a matéria prima até ao produto final.

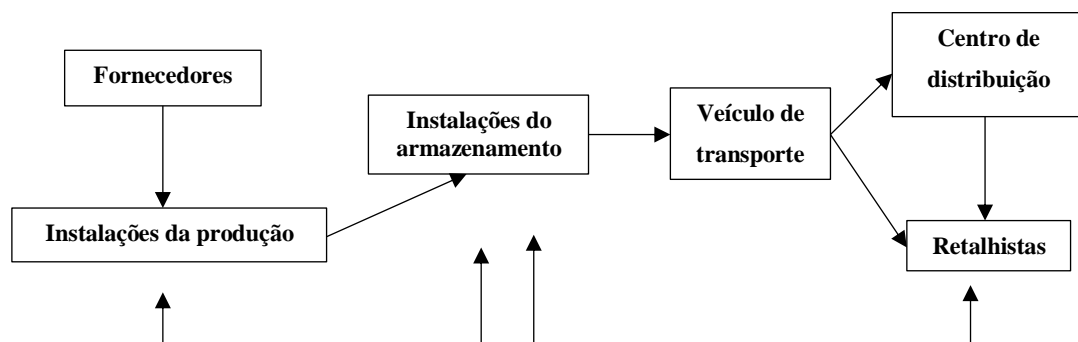


Figura 2 - O processo da cadeia de abastecimento, segundo Beamon (1998), desde a matéria prima ao produto final

O planeamento da produção e o processo de controlo de inventário englobam a produção e o subprocesso de armazenamento, quer isto dizer que está englobado o design e gestão de todo o processo produtivo – incluindo planeamento e aquisição de matérias

primas, planeamento e design do processo produtivo e controlo e tratamento do material. O controlo do inventário é descrito como o design e produção de políticas de armazenamento e procedimentos para as matérias primas, produção em curso e produtos finais. A distribuição e o processo logístico determinam como é que os produtos são recuperados e transportados desde o armazém até aos retalhistas – em alguns casos, para centros de distribuição, numa primeira fase. Este processo engloba a gestão de entrega dos produtos finais e a gestão de inventário. A interação de ambos os processos resulta na cadeia de abastecimento, onde o design e gestão destes processos são determinantes.

### 2.3 Custeio baseado nas atividades – *Activity-based costing (ABC)*

De acordo com Lin et al. (2001), anteriormente não era dada a devida atenção ao potencial que existe na gestão logística, mais comumente conhecida como parte de uma gestão mais ampla da cadeia de abastecimento. Como entende o autor, para se saber o menor custo possível, num determinado nível de serviço customizado, é importantíssimo saber e entender quais as atividades logísticas de um produto e o seu custo. Para o autor, o melhor método para se entender estes custos é o ABC pois é o método onde estes dados de custos críticos podem ser recolhidos e analisados. “Na sua essência, o ABC trás à superfície os verdadeiros custos de um determinado negócio” (Lin et al., 2001, p. 703). Através da comparação das receitas obtidas com os custos de servir os clientes de diferentes níveis – cliente particular, fornecedor e distribuidor – o ABC ajuda a revelar e a entender quais os custos verdadeiros de fazer negócio com cada um destes tipos de clientes, e, consequentemente, obtém-se uma informação valiosa de como melhorar o modelo de negócio, reduzindo custos e fazendo negócios com os clientes numa base mais rentável.

Este autor, explica que: “De forma a que a gestão da cadeia de abastecimento alcance os seus objetivos, os custos da cadeia de abastecimentos devem ser conhecidos. Contudo, antes dos custos serem determinados através do ABC, um completo entendimento das



atividades logísticas e das suas relações com os custos baseados em atividades deve ser desenvolvido”. Na figura seguinte é exposta esta ideia do autor (Lin et al., 2001, p. 704).

Antes de mais, é necessário explicar o significado de dois conceitos que surgem na Figura 3, sendo eles o *Total Cost of Ownership* e o DPP – *Direct Product Profit* (o conceito do ABC está a ser estudado neste subcapítulo).



Figura 3 - Custeio baseado nas atividades de Lin et al. (2001)

*Total cost of ownership* – em português significa custo total de posse – é, segundo Ellram (1995), “uma ferramenta de suporte ao processo de compra e uma filosofia onde o objetivo é entender o verdadeiro custo de comprar um bem em particular ou contratar um serviço de um determinado fornecedor”.

Para a definição de DPP, podemos recorrer a Stoops & Pearson (1988), DPP é uma ferramenta de apoio à decisão que ajuda o comerciante, através do fornecimento de indicadores de rentabilidade dos produtos. Por outras palavras, o DPP aloca o custo direto dos produtos aos produtos individualmente.

Retornando agora à interpretação da Figura 3, verificamos que o autor entende que as técnicas associadas ao TCO, ao DPP e ao ABC mostram o efeito dos custos aquando da compra a um determinado fornecedor e a contribuição de lucro do respetivo produto.

Verificamos também que a empresa assume um papel central na cadeia de abastecimento a qual é composta pelo fornecedor (antes na cadeia), pelo cliente e pelo custo final (que é o custo que chega ao mercado) – abaixo da empresa e por ordem de cadeia, respetivamente. De um modo geral, conclui-se então que a empresa se encontra no ponto indicado para o controlo de custos e gestão da cadeia pois é ela que faz a ponte entre o início e o fim do produto/serviço e, com recurso as técnicas de TCO, DPP e ABC (há também outras técnicas muito importantes que não foram referidas pelo autor, tais como o cost to serve e o CPA) a empresa possui os principais elementos para essa gestão e controlo de custos.

Neste contexto, segundo Gunasekaran & Sarhadi (1998), os métodos convencionais utilizados para controlo de custos podem ser distorcidos. É fundamental para se tomar boas decisões, que haja um bom controlo de custos, principalmente ao nível dos custos produtivos e também na identificação de atividades de valor acrescentado. Com a aplicação do método ABC é possível, não só, determinar os custos das atividades, mas também identificar as “áreas de desperdício”. O conceito básico que está na base do custo de um produto no método ABC é que o custo de um produto é igual ao custo da matéria prima mais a soma dos custos de todas as atividades de valor acrescentado para o produzir (Gunasekaran & Sarhadi, 1998). Assim sendo, com a aplicação deste método é possível calcular os custos através das atividades realizadas. É também mais fácil classificar as atividades em atividades de valor acrescentado e atividades sem valor acrescentado, permitindo-se assim identificar com o objetivo de reduzir ou eliminar as atividades sem valor acrescentado com maior facilidade. Na Figura 4 mostra-se a aplicação do método ABC.

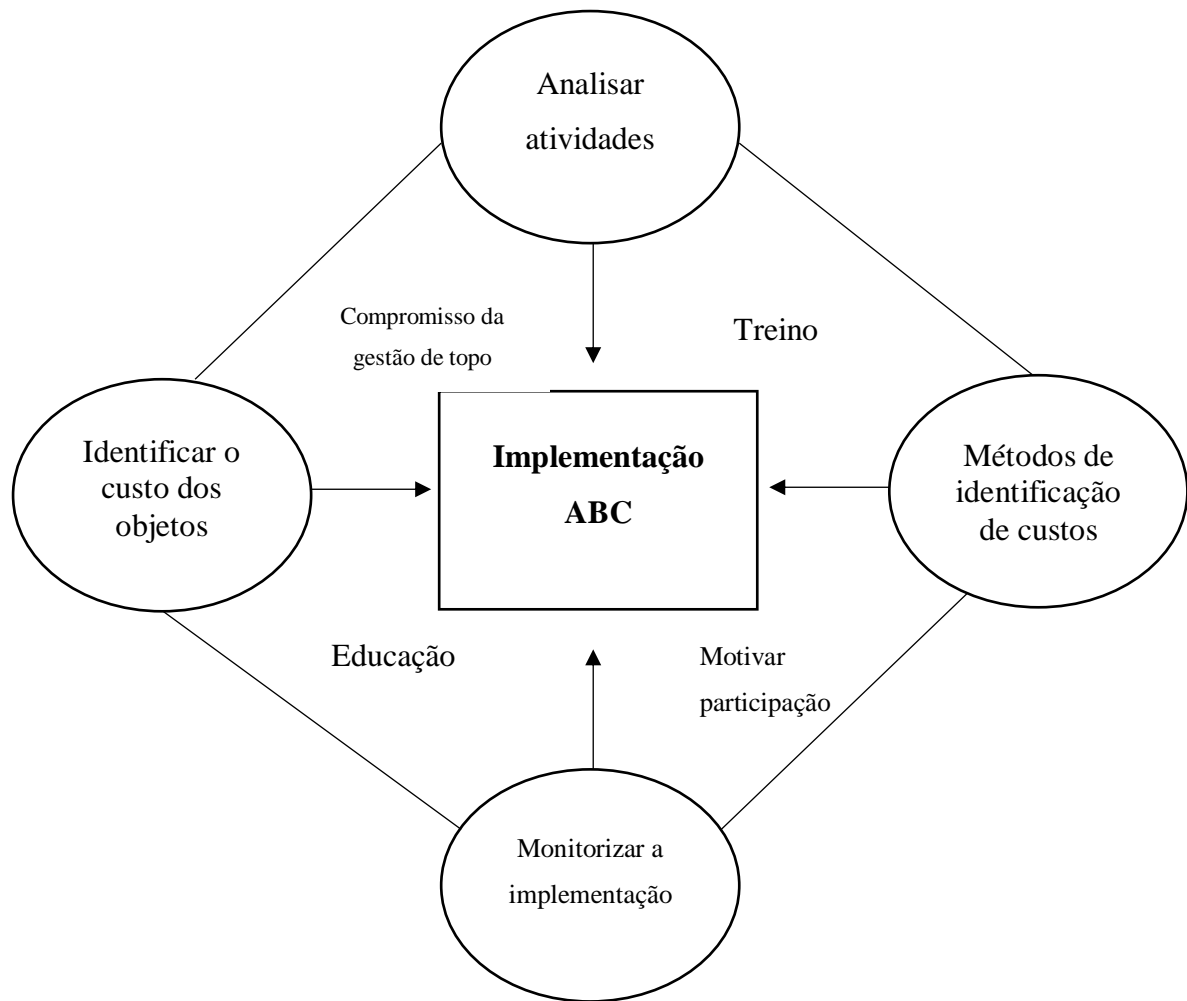


Figura 4 - Implementação do método ABC, segundo Gunasekaran et al. (1998)

Ben-Arieh & Qian (2003) dizem:

*"The fierce global competition in the international markets forces manufacturers to compete in quality, cost, and the time to market aspects of their products. Knowing the cost of the manufactured components is essential for efficient operation and competitive production."*

Deste modo, e segundo entende o autor, devido ao facto de o mercado cada vez mais exigir que o tempo de vida esperado dos produtos seja diminuído, a fase de design e desenvolvimento são cada vez mais importantes. Contudo, mais importante se torna o controlo e cálculo de custos nestas fases, sendo necessário saber medi-los com precisão. Para se conseguir esta precisão é aplicado o ABC, sendo que para a fase de design e desenvolvimento segue-se a seguinte metodologia definida em 7 passos:

1. Identificação de centros de recurso usados no design e desenvolvimento

2. Identificação dos custos globais associados a estes centros de custos
3. Procura dos fatores de custos associados a estes centros de custos
4. Identificação das atividades que participam no design e desenvolvimento do processo
5. Cálculo dos custos das atividades baseado no consumo de recursos
6. Procura dos fatores de custo da atividade e calcular os seus valores
7. Cálculo dos custos globais do processo baseado nas atividades realizadas

Com isto, consegue-se identificar os custos do design e desenvolvimento e é-se capaz de projetar o preço dos produtos e consequentemente a viabilidade do processo – pelo menos em termos financeiros.

#### **2.4 *Time-Driven Activity Based Costing (TDABC)***

Como se têm verificado determinadas limitações no sistema de custeio baseado nas atividades (*activity-based costing*) – morosidade no fornecimento de informações, determinação de custos em atividades de serviço (e.g. processamento de faturas e encomendas) e inflexibilidade de implantação – surgiu, em 1997 por Steven Anderson o conceito de *Time-Driven Activity Based Costing (TDABC)*, sendo logo aplicado por algumas organizações (De Souza, Avelar, Boina, & Raimundini, 2010).

Conforme o próprio nome o diz, o TDABC é uma forma de conseguir quantificar o custo de uma atividade através do tempo alocado. Ora, segundo Everaert et al. (2006), o TDABC é um recurso de cálculo de custos onde se é necessário apenas ter-se uma estimativa de duas variáveis para a sua quantificação: o custo do fornecimento de recursos a determinada atividade e quanto tempo é necessário para a sua execução. Desta forma, os autores sumaram a aplicação desta técnica em 6 pontos, estando estes apresentados na Figura 5 (nesta figura também surgem indicados os pontos a seguir, para estes autores, para a aplicação do ABC).

Passos para o ABC	
1.	Identificar a diferente sobrecarga de atividades
2.	Atribuir a sobrecarga de custos as diferentes atividades usando um <i>driver</i> de recursos
3.	Identificar o <i>driver</i> de cada atividade
4.	Determinar o <i>driver</i> da atividade dividindo os custos totais das atividades pelo volume prático do <i>driver</i> da atividade
5.	Multiplicar o rácio do <i>driver</i> da atividade pelo consumo do <i>driver</i> da atividade para rastrear os custos até as encomendas, produtos ou clientes
Passos para o TDABC	
1.	Identificação dos vários departamentos
2.	Estimar o custo de cada departamento
3.	Estimar a capacidade de cada departamento (horas/trabalho, por exemplo)
4.	Calcular o custo de uma unidade de cada departamento
5.	Determinar o tempo estimado para cada atividade, realizando uma equação de tempo para cada atividade
6.	Multiplicar o custo de cada unidade pelo tempo estimado de cada atividade

Figura 5 - ACB vs. TDABC de Everaert et al. (2006)

De acordo com Robert Kaplan e Steven R. Anderson (Kaplan & Anderson, 2003):

*“The traditional ABC model has been difficult for many organizations to implement because of the high costs incurred to interview and survey people for the initial ABC model the use of subjective and costly-to-validate time allocations, and the difficulty of maintaining and updating the model as processes and resource spending change, new activities added and increases occur in the diversity and complexity of individual orders, channels and customers”*

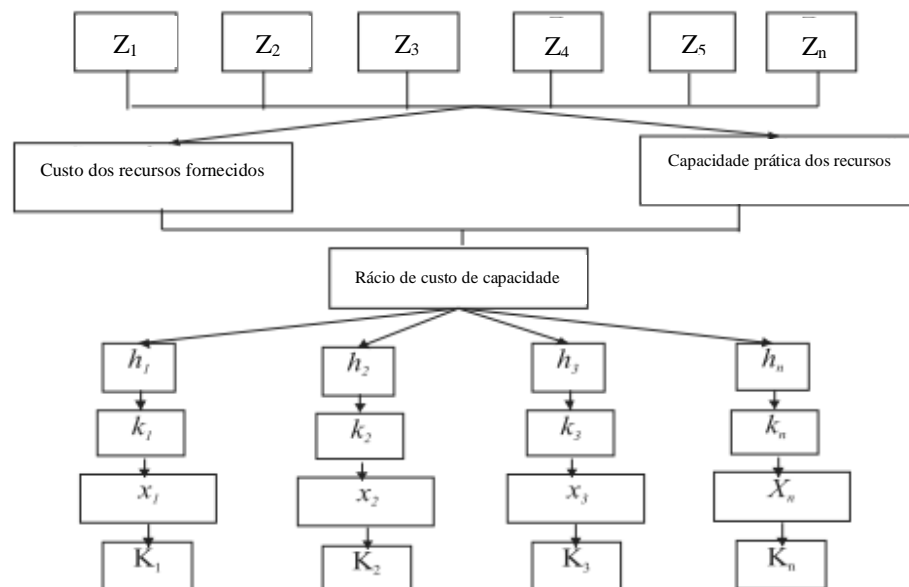
No seguimento desta ideia surgiu o *time-driven*, que, segundo estes autores precisa de apenas dois parâmetros: o custo unitário da capacidade de abastecimento e o tempo requerido para a realização dessa atividade ou transação. O modelo sugerido para o TDABC seria então:

- Estimado e instalado rapidamente.

- Facilmente atualizado para refletir as alterações nos processos, variação de encomendas e custo dos recursos.
- Fonte de alimentação de dados de transição de ERP para sistemas CRM.
- Validado por observação direta dos modelos estimados.
- Explícito na incorporação de recursos e nas suas capacidades e faria sobressair a capacidade não utilizada do recurso para futura ação da gestão.
- Resulta em equações de tempo que incorporam variações em encomendas e no topo de cliente sem aumentar a capacidade do modelo.

Com esta metodologia adicional ao ABC pretende-se obter resultados mais realistas e facilmente atingíveis, com maior facilidade de implementação, com baixo custo e que se torne mais fácil identificar as atividades com menores taxas de utilização.

De um outro ponto de vista Antić & Georgijevski (2010) afirmam que o ABC é um método de custeio que emergiu como resposta às limitações dos sistemas de custeio tradicionais. Contudo, o ABC não teve a melhor aceitação devido aos custos elevados para a sua implementação, além de outras dificuldades de implementação. Devido a isto, surge então o TDABC que pronta, precisa e detalhadamente fornece informações dos custos que podem ser utilizados para avaliar a eficiência das atividades, dos recursos e dos processos da empresa.



**$Z_n$  – Recursos económicos: pessoal, ativos fixos, materiais e serviços**

**$h_n$  – Tempo unitário das atividades realizadas dentro da empresa**

**$k_n$  – Rácio do *driver* do custo das atividades**

**$X_n$  – Número de atividades**

**$K_n$  – Custo total das atividades**

Figura 6 - Processo de cálculo do custo do TDABC de Antic et al (2009)

A partir do TDABC (representado na Figura 6) deduz-se uma equação para se calcular o tempo real necessário para a realização da atividade em estudo, sendo esta equação a seguinte:

$$T = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n$$

Onde:

$T$  – O tempo necessário para a realização da atividade

$\beta_0$  – Tempo standard para a realização da atividade

$\beta_i$  – O tempo estimado para a performance da atividade  $i$  ( $i = 1, \dots, n$ )

$X_n$  – A quantidade de incremento à atividade  $i$  ( $i = 1, \dots, n$ )

A partir daqui é possível deduzir o custo real de cada atividade, partindo-se do tempo real necessário para a realização das mesmas.

## 2.5 *Costumer Profitability Analysis (CPA) and Cost-to-serve (CTS)* – Análise da Rendibilidade por Cliente e Custo de Servir

*Cost-to-serve* – custo de servir – é uma ferramenta que permite que os gestores entendam realmente os custos de um produto, de forma a conseguir otimizá-lo para ser possível responder as exigências do mercado, sem por em causa a qualidade do mesmo. Por outro lado, uma outra ferramenta para avaliar e medir as receitas e os custos de servir um determinado cliente é o *customer profitability analysis* – análise da rendibilidade do cliente. Com estes dois instrumentos, é mais fácil e fiável para as empresas tomarem decisões estratégicas acerca dos seus clientes alvo e dos seus melhores clientes, de forma a aumentarem a rendibilidade da empresa. Com o auxílio destas duas análises a empresa irá “conhecer” melhor os seus clientes – ou tipos de clientes, como revendedores, particulares

e armazenistas – e poderá ajustar preços e formas de abordagem a cada um deles, de forma a aumentar os seus resultados (Gouveia, 2015).

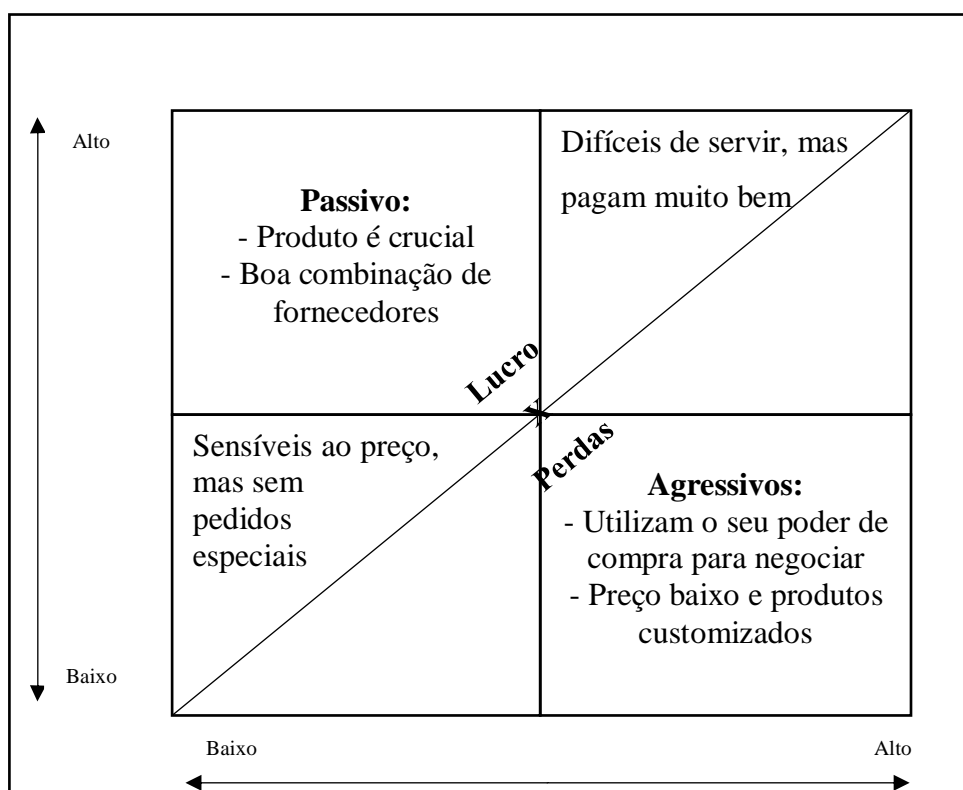


Figura 7 - Modelo do cliente onde se relaciona o custo de servir e a margem líquida de Gouveia (2015)

Na Figura 7 observar-se um modelo onde se relacionam as variáveis “custo de servir” e “margem líquida realizada”. Com este tipo de modelo é mais fácil para quem toma decisões definir e desenvolver estratégias para lidar com os diferentes tipos de clientes e, desta forma, retirar deles o maior rendimento possível. Neste modelo definem-se 4 tipos de clientes, sendo que apenas um deles está abaixo da linha de perdas. Este tipo de cliente é definido como sendo agressivo, pois possuem poder de compra – ou tentam recorrer a formas de pagamento que não são as desejadas pela empresa (letras, pagamento com cheques pré-datados) - e por isso lutam sempre por preços baixos, diversidade de produtos e qualidade – este tipo de cliente tem um custo de servir muito elevado e uma margem líquida reduzida, como tal são os mais difíceis de gerir e lidar. Depois, há clientes que também têm pouca margem líquida – apertam muito nos preços -, contudo são mais fáceis de gerir pois normalmente não têm grandes exigências, estando por isso na zona de ganhos. Por outro lado, há os clientes que possuem poder de compra – pagam bem – mas que são



difíceis de servir porque pedem produtos específicos, qualidade e tempos de entrega apertados (como têm poder de compra também têm exigências diferentes e mais apertadas). Por fim há os clientes passivos, que são aqueles que não são caros de servir. Para estes o produto é crucial, mas procuram sempre o mesmo, de acordo com os tempos de entrega da empresa e sem grandes exigências além das habituais.

*“Managers need tools to understand the cost dynamics of the various customers and channels they serve”*

*(Freeman, Haasz, Lizzola, & Seiersen, 2000, p. 18)*

Freeman et al. (2000) defendem que os 20 melhores clientes (ou 2/3 das vendas) são categorizados de acordo com o seu valor económico para o negócio – por outra palavras, de acordo com a sua rentabilidade. Para isso, utilizam o seguinte modelo para os identificar.

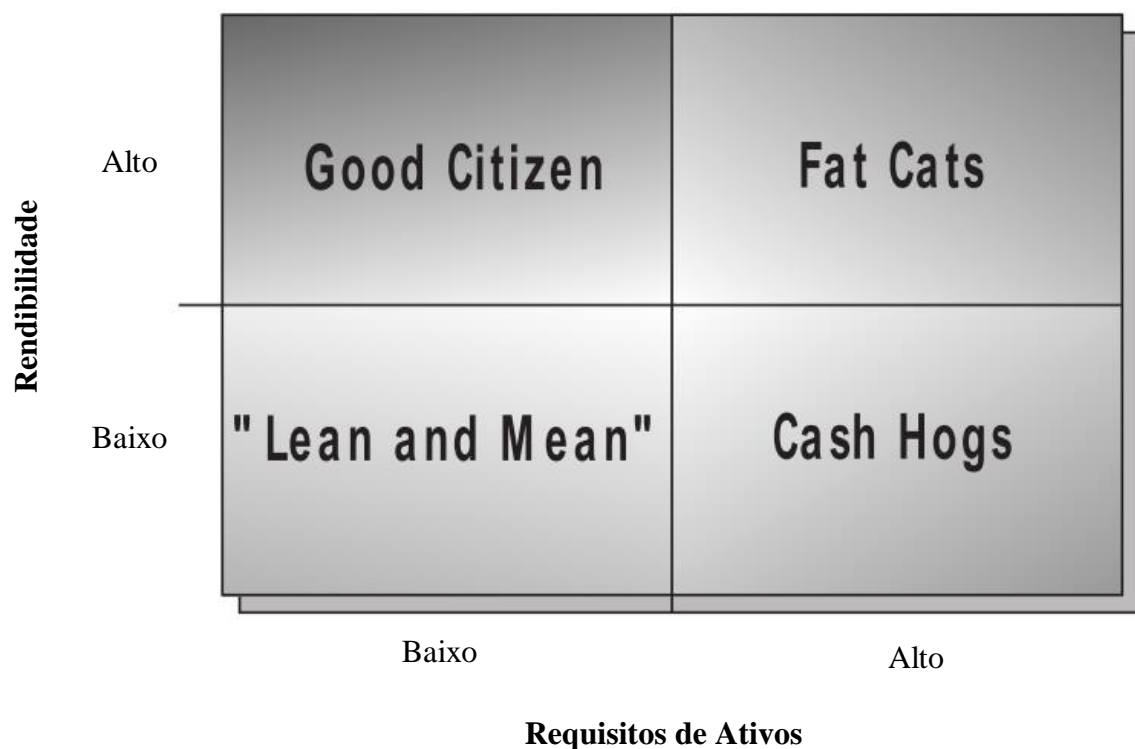


Figura 8 - Modelo de Freeman et. al (2000) para categorizar os melhores 20 clientes de um negócio

De forma a definir cada um dos tipos de clientes presentes no modelo da Figura 8, os autores enunciam:

- *Good citizens*: lucro elevado e poucas exigências de financiamento

- *Lean and Mean*: lucro reduzido, mas poucas exigências de financiamento
- *Fat cats*: altamente rentáveis, mas requerem financiamentos pesados
- *Cash Hogs*: lucro reduzido com bastantes necessidades de financiamento, clientes que dificilmente alguém quer

Como se pode verificar, estes autores vão ao encontro do que foi exposto antes (Gouveia, 2015), onde existem 4 tipos de clientes. Com estes exemplos, entende-se a necessidade de se conhecer quanto custa servir cada tipo de cliente para a empresa, ajudando-a também a entender a forma de trabalhar com cada qual.

Quanto mais informação as empresas obtiverem melhor e, por isso, além do custo de servir devem também saber medir a rendibilidade por cliente – análise da rendibilidade do cliente.

Focar as atenções nas receitas geradas pelos clientes pode, por si só, levar a uma má interpretação da realidade do negócio, pois normalmente pode aplicar-se a regra do 80/20 aos negócios – “80% dos lucros da empresa resultam de 20% dos seus clientes, enquanto que os 20% restantes de lucro provém dos 80% de clientes sobranes” (Guerreiro et al., 2008).

Com um outro ponto de vista, van Raaij, Vernooij, & van Triest (2003) colocam os clientes numa pirâmide de lucro, definindo-a como a “pirâmide dos clientes da empresa”, como se pode ver na Figura 9.

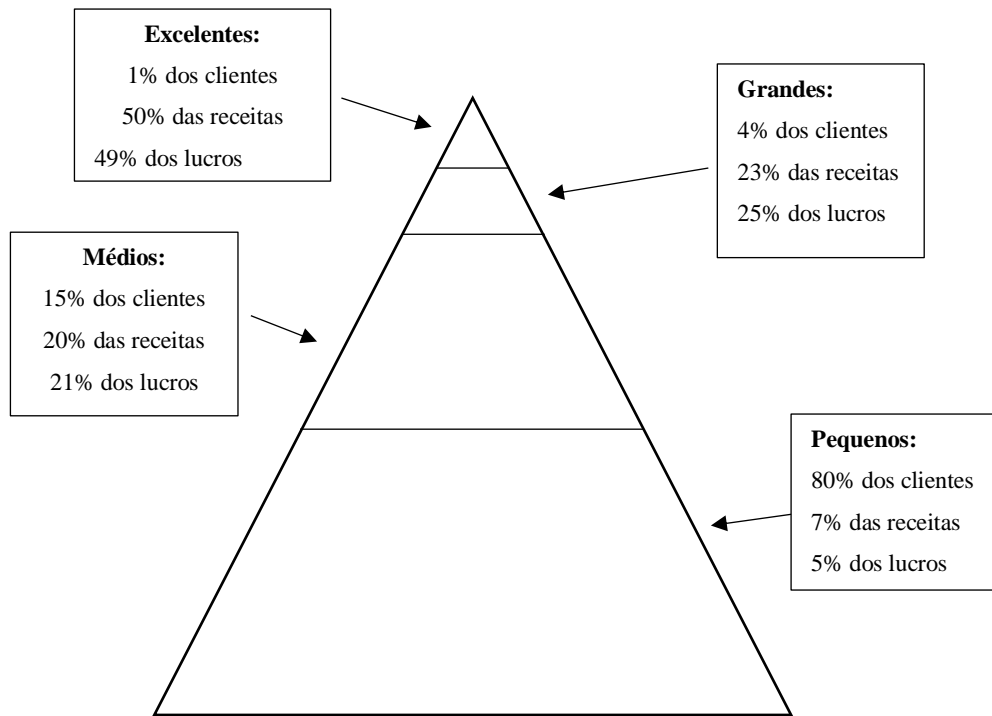


Figura 9 - "A pirâmide dos clientes na empresa" segundo Raaij et al. (2003)

A análise da rentabilidade do cliente, pode ser então definida como um cálculo que tem em consideração as receitas e os custos de clientes individuais ou segmentados de forma a calcular-se o lucro desses mesmos clientes (Raaij et al., 2013). Uma equação que pode ser usada para calcular a rentabilidade do cliente pode ser a seguinte:

$$S = (R - C)/C$$

Onde “S” seria a rentabilidade do cliente, “R” as receitas do cliente e “C” os custos desse mesmo cliente. O resultado desta rentabilidade pode ser apresentado em percentagem multiplicando a equação por 100.

Segundo van Raaij, Vernooij, & van Triest (2003) poder-se ia implementar o análise da rentabilidade do cliente numa empresa com 6 simples passos, conforme exposto na Figura 10.

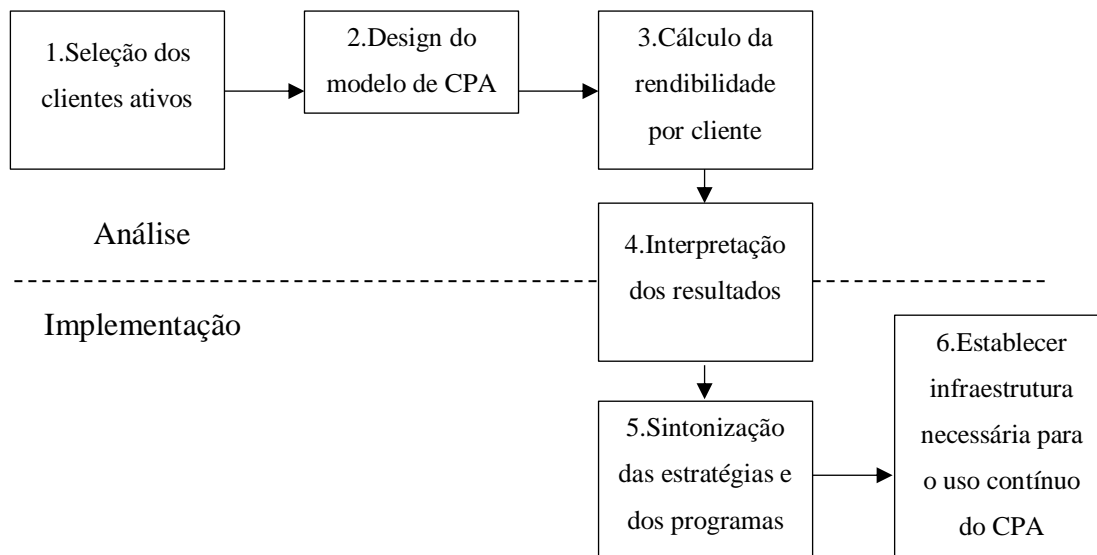


Figura 10 - Passos a seguir para implementação do CPA numa empresa, segundo Raaij et al. (2003)

Num primeiro passo identificam-se e seleccionam-se os clientes ativos, de forma a que os custos possam ser alocados apenas a estes. Seguidamente, inicia-se o design do modelo de análise da rentabilidade do cliente, onde são discriminadas todas as atividades e os seus custos. O terceiro passo consiste em “carregar” o modelo com informação, de forma a iniciar-se o cálculo da rentabilidade do cliente, tendo em consideração que quanto mais dados, mais precisos serão os resultados. Como quarta etapa interpretar-se-iam os resultados e seria aqui onde, provavelmente, se iriam ter surpresas – alguns clientes talvez não fossem tão rentáveis quanto parecessem. Com base nos resultados e conclusões entrar-se-ia no passo 5, onde se pensariam em estratégias de forma a melhorar os resultados obtidos, principalmente no que diz respeito ao relacionamento com os clientes, gestão de custos e programas de preços. Por último, o autor entende que é necessário que as empresas têm de estabelecer a infraestrutura para o uso contínuo do CPA, de forma a que este seja utilizado nas rotinas diárias das vendas e do marketing.

## 2.6 DPP – *Direct Product Profitability*

De acordo com Stoops & Pearson (1988), Direct Product Profitability (DPP) – Rendibilidade Direta do Produto – é uma ferramenta de auxílio à decisão que ajuda o gestor a entender melhor a rentabilidade de cada produto que a sua empresa possui. O DPP aloca

o DPC (*Direct Product Cost* – custo direto do produto) a produtos individuais. A estes custos diretos do produto são subtraídos a margem bruta de forma a resultar a rendibilidade direta do produto.

$$DPP = DPC - Margem\ bruta$$

De uma forma mais específica, pode-se ver, na Figura 11, como o autor obtém o DPP.

<b>DPP</b>
Vendas
–
Custo dos Bens Vendidos
=
Margem Bruta
+
Ajustes
=
Margem Bruta Ajustada
-
Custo Direto dos Produtos
=
<b>Rendibilidade Direta do Produtos (DPP)</b>

Figura 11 - Cálculo do DPP para Stoops & Pearson (1998)

De um modo geral, esta forma de se calcular o DPP é muito semelhante à da equação acima exposta, sendo que aqui contabiliza-se os ajustes, obtendo-se assim uma margem bruta ajustada – isto significa que são contabilizados mais custos, sendo a margem menor. Pode-se então afirmar que o DPP é um método para refinar a margem bruta de um item na contribuição para o lucro desse mesmo item, desde que foi colocado em *stock* (Bookbinder & Zarour, 2001).

$$\begin{aligned}
 & \text{Vendas (a retalho) - Custo dos produtos} \\
 & = \\
 & \textbf{Margem bruta} + \text{Descontos} + \text{Descontos negociados} \\
 & = \\
 & \textbf{Margem bruta em loja (ou em armazém)} \\
 & - \\
 & \text{Custos de movimentação* - Custos de inventário* - Custos de espaço*} \\
 & =
 \end{aligned}$$

## DPP – Rendibilidade Direta do Produto

\*Estes três custos poderiam ser englobados num só, sendo esse o custo de *stock*.

Uma outra forma que existe de calcular o DPP, presente na literatura, vai mais além da margem bruta, apresentando-se acima. Como se pode ver, as diferenças para a anterior não são muito significativas, obtendo-se das duas formas o DPP.

## 2.7 Preços de Transferência

Cintando Oliveira & Pereira (2000), preço de transferência pode ser definido como:

*“Preço de transferência é definido como o valor pelo qual são transferidos bens e serviços entre as atividades e áreas internas de uma organização.*

*A gestão ... da empresa como um todo, requer o reconhecimento do resultado gerado em cada atividade, de modo a que sejam identificadas e otimizadas as suas contribuições para os resultados globais da empresa.*

*Além do aspeto de mensuração dessas contribuições, o conceito de preço de transferência deve incorporar características que estimulem os gestores a buscarem, de forma lúcida e objetiva, o sucesso da empresa como um todo, através da sua atuação numa área em particular.”*

O objetivo de se utilizar um preço definido para as transações de produtos “intermédios” dentro das organizações é o de se conseguir definir centros de custos, sendo também um instrumento de medição da rentabilidade destes centros, podendo desta forma ser também visto como parte do problema de afetação de custos (Coelho, 2000; S.Mason, 1958).

Há várias formas de definir os preços de transferência e, segundo S.Mason (1958), estes podem ser definidos de 5 formas diferentes:

- Preços baseados no mercado

Com este sistema, é dada liberdade aos diferentes departamentos/empresas de se recorrerem do mercado caso o preço assim o compense, sendo por isso possível comprar e

vender dentro e fora da empresa. Desta forma, só vão existir transações internas se o preço que está a ser aplicado for igual ou inferior ao praticado no mercado, garantindo-se sempre o maior lucro possível. Outras formas de usar este método de preços baseado no mercado é, por um lado, usar as cotações de mercado para determinar o preço das compras obrigatórias e, por outro lado, realizar pesquisas para, com base no conhecimento existente e custos atuais, calcular os preços que se praticariam no mercado livre.

- Baseados no Custo

Nesta situação, o preço de transferência é fixado no custo de produção atual – este preço não se altera mesmo que os custos produtivos mudem. Assim sendo, a empresa que vende tem de procurar melhorar a sua produtividade e baixar os custos de produção de forma a que o lucro desta empresa aumente. Com este preço fixado, os responsáveis pela produção iriam procurar que se reduzisse o número de *set-ups* para o mínimo possível, pressionando assim as vendas – esta é a principal implicação referida pelo autor

- Custo mais retorno do investimento

Este sistema, segundo o autor, pode parecer o herdeiro de todas as dificuldades no cálculo do preço de transferência. Contudo apresenta uma vantagem que outros sistemas não apresentam, é o facto de forçar os gestores a pensar no retorno do investimento. Assim sendo, este preço calcula-se partindo-se dos custos existentes e do retorno que é esperado que a empresa tenha.

- Sistemas combinados

Neste sistema, o autor diz que para este preço de transferência é definido pelo preço de custo do departamento, sendo que a diferença para o sistema do preço de custo surge na vertente global da empresa. Assim, a empresa opta por uma divisão dos lucros por departamento que são calculados tendo em conta o seu desempenho e rentabilidade.

- Negociação livre

Este último sistema descrito pelo autor como o sistema utilizado por empresas quando as transações são realizadas esporadicamente e separadas no tempo, e também quando há uma ausência de produtos/serviços semelhantes no mercado para servir de referência. Assim sendo o preço de transferência é definido em cada situação em específico.

De acordo com Maher (2005), o preço de transferência é o preço atribuído a um produto vendido entre empresas do mesmo grupo, sendo que este preço pode afetar o

desempenho das empresas envolvidas, nos casos em que a gestão de topo avalia as suas empresas com base em dados de rentabilidade – tais como o retorno do investimento.

O mesmo autor afirma também que as empresas que utilizam o preço de transferência nas suas transações são capazes de ter autonomia financeira e de motivar os seus gestores a agir de forma a valorizar mais a empresa. Assim sendo, e de forma a demonstrar os cenários que podemos enfrentar quando se utiliza o preço de transferência, este autor apresenta três situações distintas para a aplicação deste preço.

- Caso 1: não existência de fornecedores externos

Neste cenário não existem no mercado soluções alternativas para a compra do serviço ou produto que se transaciona. Como tal, a compra dos produtos ou serviços tem de ser feita internamente. Não considerando aspetos fiscais e ou se estes tiverem efeito neutro sobre o apuramento do resultado das empresas tomadas individualmente ou com consolidação de contas, o preço de transferência não afetará o RL do grupo. Porém, mesmo nestes casos, é importante para as avaliações do desempenho e para a autonomia financeira das empresas envolvidas, o que vai originar uma tentativa de manter o preço de transferência alto para quem vende e baixo para quem compra.

- Caso 2: existem fornecedores externos (e a empresa que vende tem excesso de capacidade produtiva)

Quando existem fornecedores externos e a produção da empresa está abaixo da capacidade máxima, Maher (2005) diz que a regra é a de manter os preços abaixo do preço de mercado. Desta forma, a empresa que vende consegue ter vantagem sobre as restantes, garantir vendas e apresentar melhores resultados e a empresa que compra tem vantagem porque tem preços competitivos e consegue melhorar resultados. Considerando sempre que o preço de venda é superior ao custo variável médio da empresa fornecedora.

- Caso 3: existem fornecedores externos (e a empresa que vende tem a capacidade produtiva no máximo)

Quando existem fornecedores externos e a produção da empresa está no máximo da sua capacidade, o preço de transferência a aplicar deve ser o preço de mercado. Desta forma, para a empresa que compra não há desvantagem perante o mercado e para a que vende há um aumento de margens o que permite apresentar melhores resultados.



Deste modo, a forma de definir o preço de transferência deve ser feita tendo em conta o cenário em que as empresas se encontram e procurando a forma de melhor servir os interesses das mesmas (Mason, 1958). De salientar, uma vez mais, que em empresas que exerçam um maior controlo de custos, poderá existir uma maior disputa por este preço de transferência– conforme dito por Maher (2005).

Os sistemas de preços de transferência servem para gerar preços de produtos produzidos e consumidos internamente (Abdel-khalik & Lusk, 2014). Este autor afirma que a implementação do mecanismo de preços internos (de transferência) é importante, contudo, conclui que mesmo em empresas onde os preços são determinados por técnicas sofisticadas a gestão de topo costuma definir este preço através de negociações entre as empresas. Assim sendo, o autor encontrou algumas limitações para a aplicação de modelos de cálculo do preço de transferência, tais como o facto de, por vezes, o modelo de cálculo do preço de transferência não ter em conta todos os fatores importantes para a gestão de topo, nomeadamente estratégias de natureza fiscal e níveis de rácios financeiros a assegurar.

Vaysman (1996) afirma que o preço de transferência, além de ser usado para determinar proveitos e avaliar a rentabilidade das empresas, serve como guia para os gestores tomarem as melhores decisões para o grupo. Com base nas orientações dadas pela administração e recorrendo-se também a informações contabilísticas, preços de mercado para produtos semelhantes, despesas de vendas e quantidades transferidas, os gestores têm bases para alcançar o melhor preço de transferência para a sua empresa. Neste sentido, as empresas quando aplicam o preço de transferência garantem que, quer a montante quer a jusante da transação, os custos de produção das empresas estão contabilizados e permite que existam estratégias de compensação que assegurem flexibilidade na repartição dos ganhos.



### 3. CASO DE ESTUDO – EPS E SUNBEAM

Este caso de estudo incidiu na análise de duas empresas pertencentes ao mesmo grupo, sendo elas a EPS – Empresa de Poliestireno Expandido, Lda. e a Sunbeam Trading, Lda.

#### 3.1 EPS – Empresa de Poliestireno Expandido, Lda.

A EPS é uma empresa de produção de poliestireno expandido, produto vulgarmente conhecido como esferovite, que foi formada há relativamente pouco tempo (celebrou este ano o seu quinto aniversário). A empresa situa-se no concelho de Felgueiras, mais propriamente na Zona Industrial de Cabeça de Porca, freguesia de Sendim e possui uma localização privilegiada pois situa-se num ponto de ligação com três concelhos, além de estar próxima de acessos a vias de ligação a outras localidades.

Segundo a informação presente no site da empresa, o logótipo que a identifica está apresentado na Figura 12.



Figura 12 - Logótipo da empresa EPS, Lda.

No mesmo site a empresa define-se da seguinte forma:

*"A E.P.S. Lda., é uma empresa que se dedica exclusivamente ao fabrico de Poliestireno Expandido (EPS), produto vulgarmente conhecido no mercado português por "esferovite". No quadro da sua missão, são objetivos da empresa, E.P.S. Lda. Promover a máxima eficiência operacional em toda a área de negócio, no sentido de otimizar os resultados gerados pelos seus recursos financeiros, materiais e humanos. Assegurar a lealdade e a máxima satisfação aos seus clientes e melhorar a sua qualidade de vida, através de um firme compromisso em matéria de inovação e pela oferta da melhor proposta de relação preço/qualidade nos produtos que comercializa e serviços que presta. Pautar a atuação de toda a empresa pelos mais elevados padrões de conduta e de responsabilidade*

*social, construindo relações de confiança com todos os stakeholders do mercado. Conduzir o negócio através de organizações e dinâmicas flexíveis, dotadas de capital humano que saiba aliar a experiência e o conhecimento à necessidade permanente de mudança e adaptação dos mercados, apostando na formação contínua dos seus colaboradores, que garantam o alinhamento da Organização em torno dos desafios estratégicos e das atividades verdadeiramente geradoras de valor.”*

<http://www.eps-lda.com/quemsomos.html> (19/04/2017 - 11:45h)

E a sua missão é a seguinte:

*“A missão da E.P.S, Lda., passa sobretudo por gerir de uma forma profissional e numa ótica internacional o portfolio de negócios, de forma a maximizar a criação sustentável de valor para a empresa, procurando sempre o patamar da excelência quer ao nível de modelo de negócio quer ao nível dos produtos e serviços que criamos, desenvolvemos e produzimos.*

*Tudo isso respeitando sempre o ambiente numa sinergia harmoniosa com a natureza”*

<http://www.eps-lda.com/missao.html> (19/04/2017 - 11:45h)

Apesar de ser uma empresa relativamente recente, esta apresenta sinais positivos de crescimento e sustentabilidade, sendo que todos os anos a empresa tem conseguido não só alargar o seu leque de clientes pelos diferentes concelhos localizados mais a norte do país, como também aumentar o seu volume de vendas e de faturação a um ritmo bastante interessante, sendo por consequência uma empresa de referência neste setor na região norte. No ano de 2015 a sua faturação rondou os 1,7 milhões de euros e no ano de 2016 atingiu os 3 milhões de euros. De forma a continuar este crescimento a empresa tem feito um investimento contínuo e, no final do ano passado, foi feito um investimento para aumentar o volume produtivo. Para tal, a empresa adquiriu uma máquina de produção de blocos com a mais recente tecnologia, de forma a reduzir os tempos de secagem e os tempos de produção entre blocos, e também alargou a sua área de implantação fabril. Com este investimento, espera-se que no presente ano a empresa volte a aumentar os valores de faturação e ambiciona-se atingir valores próximos dos 5 milhões de euros. Atualmente, a empresa conta com 17 colaboradores, dos quais 1 administrador, 2 diretores, 2 funcionárias de escritório, 2 motoristas de camião e 10 operários.

Sendo o poliestireno expandido “moldável” a uma infinidade de formas, como embalagens para peixe, proteção de equipamento em embalagens, materiais para construção, entre outros, foi importante, desde a formação da empresa, definir uma

estratégia de abordagem ao mercado e especializar-se num ramo específico. Neste caso, a empresa apostou no mercado de materiais para a construção civil, mais propriamente na produção de placas de poliestireno expandido para o sistema ETICs – vulgo *capotto* -, na produção de placas de abobadilhas, reciclado para betão leve e enchimento de lajes, e em alguns tipos de produtos específicos realizados por encomenda (como cimalhas, proteções de caixa de estores, etc.). Como a bola virgem – ou bola de esferovite – é um subproduto do sistema, também é usual serem comercializados sacos deste material para enchimentos de *puffs*.

O processo é iniciado com a compra de matéria-prima para expansão do poliestireno. A empresa compra embalagens de PS – poliestireno expansível – em proporção com a projeção que possui de vendas para os próximos meses. Normalmente as encomendas são feitas de 15 em 15 dias e os fornecedores, que são todos estrangeiros, têm tempos de entrega de aproximadamente 5 dias. Pontualmente, quando se verifica uma descida acentuada dos preços da matéria-prima – esta é cotada no mercado de matérias-primas e está diretamente relacionada com as alterações que o etileno sofre – a empresa faz encomendas de maior volume para conseguir obter ganhos maiores. Na figura 13 pode ver-se a matéria-prima conforme ela entra no sistema.



Figura 13 - Matéria-prima PS

De seguida, a matéria-prima vai ser expandida, através de processos termodinâmicos que resultam na libertação do gás pentano – gás responsável pela inflamação das bolas de PS – e daí resulta a bola virgem. Estas novas bolas irão repousar nos silos, sendo que,

dependendo da densidade que se pretende obter no produto final, estas bolas podem ser novamente expandidas.

Depois das bolas estarem estáveis e de libertarem todo o gás que estava contido no seu interior, passa-se para a fase da produção dos blocos de EPS. Mais uma vez por processos termodinâmicos, as bolas são agora compactadas e “colam-se” umas às outras, sendo a forma da máquina o molde do bloco que de seguida irá sair.



*Figura 14 - Bloqueira*

Depois deste processo os blocos seguem para uma secção da fábrica destinada à secagem dos mesmos. Esta secagem pode demorar entre 1 a 7 dias, dependendo da densidade do bloco. Após a secagem estar concluída, os blocos são colocados na máquina de corte por desenho, ficando as placas/molduras, após este processo prontas a serem barradas (Figura 15).



*Figura 15 - Máquina de corte por desenho CAD*

Para o processo de barramento é necessária outra matéria-prima, desta feita a argamassa acrílica (Figura 16). Esta matéria-prima, por ser uma inovação no mercado, só pode ser adquirida num único fornecedor – também este estrangeiro – e possui um tempo de entrega de aproximadamente 1 mês. Como o preço está estipulado contratualmente, as encomendas são feitas quando se chega ao stock de segurança.



*Figura 16 - Matéria-prima para barramento das placas (argamassa acrílica)*

Para se proceder ao barramento das placas, é necessário colocar a matéria-prima numa misturadora para homogeneizar o produto. Por fim, é feito o barramento numa linha de produção e posteriormente as placas são colocadas a secar por um período de 2 dias, pelo menos, em carrinhos de secagem (Figura 17).



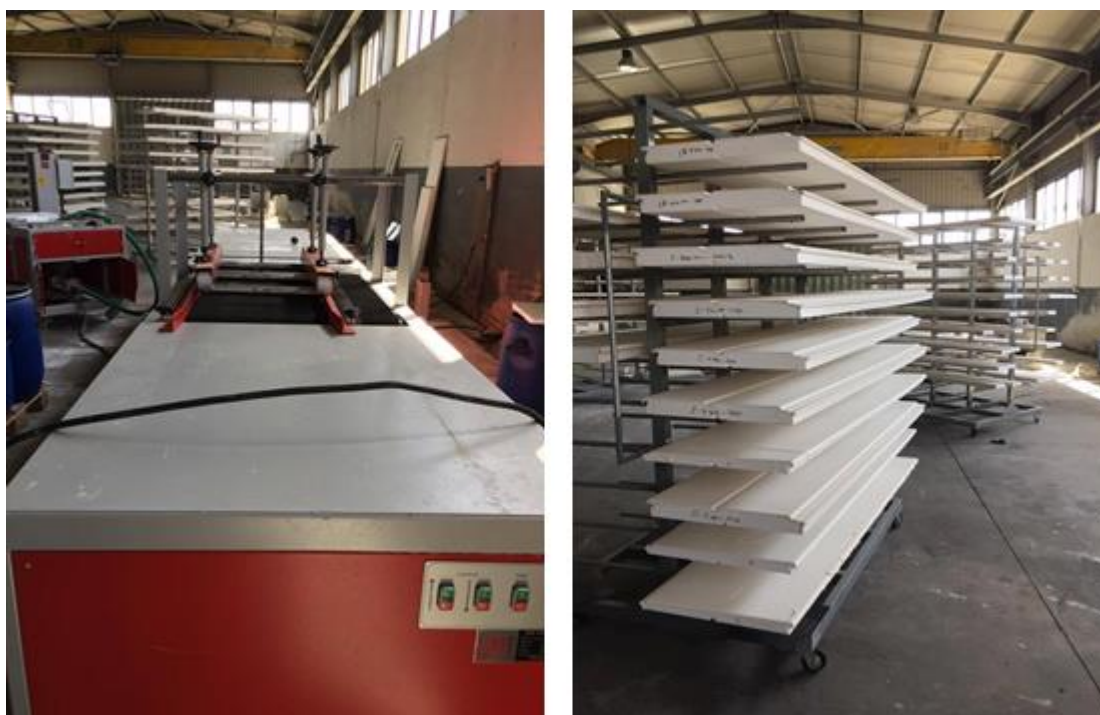


Figura 17 - Linha de barramento e carrinhos de secagem

Por último, as placas/molduras são aparadas lateralmente e são embaladas, ficando o processo concluído. O passo seguinte é a venda deste material à Sunbeam.

### 3.2 Sunbeam Trading, Lda.

A Sunbeam é uma empresa que se dedica apenas à compra e venda de materiais, mais concretamente à compra da matéria-prima PS – que posteriormente vende à EPS, Lda. – e à compra das placas/molduras que possuem o acabamento com a argamassa acrílica. Curiosamente, a Sunbeam é uma empresa mais antiga que a EPS e primeiramente foi uma empresa que se dedicou à compra e venda de painéis solares e fotovoltaicos, mas que, fruto do insucesso desse negócio, cessou a sua atividade nessa área. Contudo, para prestar auxílio à EPS, a empresa não foi fechada, sendo utilizada apenas para assegurar a compra da matéria-prima para a EPS. Com a criação deste novo produto, a Sunbeam vai possuir um leque de produtos para venda ao público, mudando mais uma vez o *modus operandi* da empresa. Esta opção de se comercializar o S-Therm – marca desta nova gama de produtos – pela Sunbeam foi uma opção estratégica da administração de forma a que a EPS, Lda.



não fique associada a este produto diretamente e também para se potenciar a Sunbeam enquanto empresa.

Atualmente a empresa conta com um colaborador, estando prevista a contratação de mais *staff* conforme a evolução da empresa.

Na Figura 18 está apresentado o logótipo da nova marca criada.



*Figura 18 - Logótipo da marca criada pela Sunbeam Trading*

A empresa pretende continuar o seu negócio da mesma forma como o tem feito até agora, através da compra e venda de materiais de construção. Para tal, foi definido que até ao sistema estar devidamente certificado e homologado pelas entidades responsáveis para esse fim, a empresa vai-se dedicar à venda de materiais decorativos (e.g. molduras), procurando clientes particulares interessados em aplicar o sistema nas suas habitações com a finalidade de serem protótipos – ou obras piloto. Futuramente a empresa quer comercializar todo o sistema, mas de forma a gerar maior volume de vendas, o objetivo passa por vender a grandes e pequenos armazenistas e a aplicadores, ficando estes responsáveis pela aplicação do sistema conforme a formação e informação que a empresa terá disponível.

Por fim, é também objetivo que, num futuro próximo, as empresas envolvidas neste produto criem um laboratório de I&D para melhoria e controlo do produto e da sua qualidade.



## **4. MODELO DE CUSTOS E DE RESULTADOS**

Neste capítulo é exposto o modelo de custos desenvolvido. Assim sendo, primeiramente vai ser identificada a cadeia de abastecimento da empresa, seguido da identificação da cadeia de custos para posterior custeio baseado nas atividades. De seguida vão ser analisados os custos dos produtos para a empresa e será apresentado um preço a atribuir a estes produtos (preço de transferência). Simultaneamente foram calculadas as margens por produto e por cliente, que serviram de base para a análise e discussão dos resultados presentes no capítulo seguinte.

### **4.1 Cadeia de Abastecimento**

De acordo com Beamon (1998), a cadeia de abastecimento é definida como um processo de produção integrado onde as matérias primas são convertidas em produtos finais, e por fim entregues aos clientes. Neste sentido, seguidamente vão ser apresentados três diagramas onde se procura identificar o processo produtivo, desde os fornecedores até aos clientes, quer dos produtos atualmente produzidos pela EPS, quer dos dois novos produtos que serão transversais às duas empresas – produzidos pela EPS, mas comercializados pela Sunbeam – quer da operação que a Sunbeam realiza de compra de PS (matéria-prima da EPS), funcionando com fornecedor da EPS.

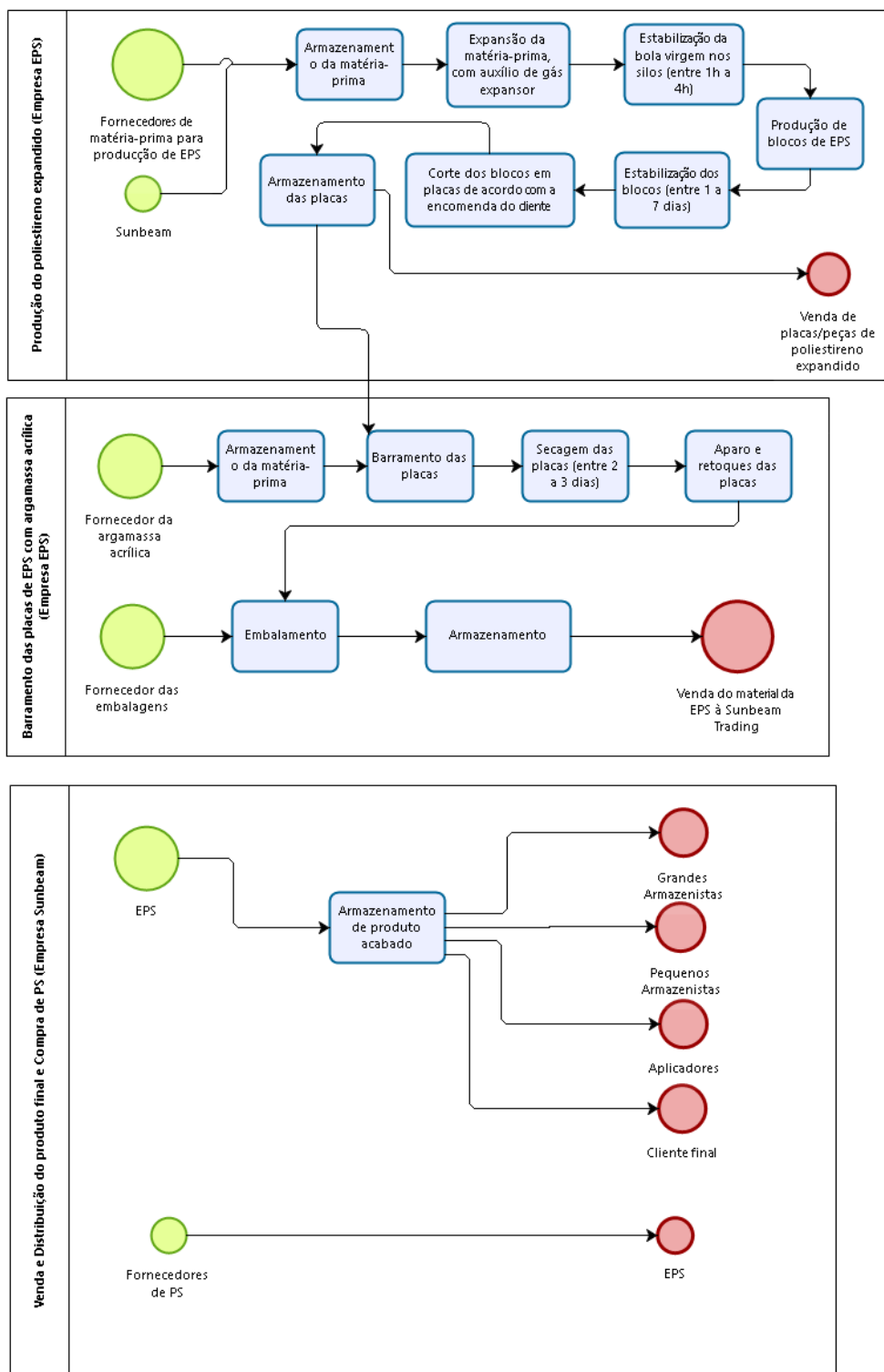


Figura 19 - Diagrama de processos dos produtos da cadeia de abastecimento

Conforme foi mostrado na Figura 19, o primeiro processo da cadeia é a compra de matéria-prima PS (poliestireno expansível) a fornecedores estrangeiros – a empresa trabalha com empresas checas, italianas, finlandesas e polacas – e também à Sunbeam. No ano que findou, foram compradas 1 728 toneladas de matéria-prima e foram gastos 1 949 105,61 euros, o que significa que o custo médio por tonelada foi de 1 127,95 euros. Depois da chegada da matéria-prima à empresa, esta é armazenada e inicia-se o processo produtivo com a expansão desta em bolas de EPS (ou bola virgem – nome utilizado dentro da empresa).

No diagrama são apresentadas todas as operações necessárias para se chegar ao produto final, sendo elas a expansão da matéria-prima no expansor, a estabilização da bola virgem, a compactação da bola em blocos na bloqueira, a estabilização destes blocos, o corte conforme o pedido do cliente e o armazenamento. A partir deste ponto, e dependendo do cliente – se for a Sunbeam ou outro –, as placas podem seguir dois caminhos diferentes: ou são vendidas para os diferentes clientes da EPS ou seguem para um novo caminho de valor acrescentado. Este novo diagrama – novo caminho – é iniciado pela compra de argamassa acrílica, seguido do seu armazenamento. Depois juntamente com as placas que provêm do processo anterior, é aplicado um barramento, seguindo-se uma secagem e reparações – originando-se o produto final. Findado este ponto, é necessário recorrer-se a mais um fornecedor – neste caso de embalagens –, seguindo-se o embalamento e armazenamento do produto final. O diagrama/processo finda com a venda do material à Sunbeam. No diagrama seguinte segue-se a operação de armazenamento e de venda dos materiais aos diferentes tipos de clientes (grandes ou pequenos armazenistas, aplicadores ou cliente final) e a compra de matéria-prima para posterior venda à EPS. Esta cadeia, tem a particularidade de ser transversal a duas empresas – a EPS e a Sunbeam –, havendo transações nos dois sentidos nestas duas empresas, e ao mesmo tempo fazer parte de uma cadeia de maior dimensão que começa na captura do petróleo e acaba na aplicação do material por parte do construtor civil.

## **4.2 Identificação, cálculo dos custos e do preço de transferência**

Para ser possível identificar e apurar os custos das operações e dos novos produtos finais, assim como os seus preços de transferência, foi necessário recorrer a dados contabilísticos da empresa, nomeadamente balanços, balancetes e contas demonstração de resultados. Para este exercício, tomou-se como base o ano que findou – 2016 – para se conseguir trabalhar com uma base de dados reais. Assim sendo, todos os dados das empresas foram validados, porém, para se conseguir realizar o estudo, consultaram-se os responsáveis pelos novos produtos e fez-se a estimativa dos novos dados – os dados de vendas, projeção de consumos e outros –, com base na realidade que se obteve até então e assumindo o crescimento que a empresa espera ter, de forma a que o exercício ficasse completo e lógico.

Com o intuito de auxiliar a interpretação do exercício, os próximos subcapítulos serão os seguintes: EPS – Custos Reais; Sunbeam – Custos Reais; Introdução de dados – EPS e Sunbeam; EPS – Cálculo do custo unitário dos novos produtos pelo método ABC; Sunbeam – Cálculo de margens pelo método CPA com auxílio do TDABC; e Preço de Transferência.

### **4.2.1 EPS – Custos Reais**

Para se iniciar o exercício, e seguindo o encadeamento demonstrado, no capítulo anterior, da cadeia de abastecimento, começou-se por analisar os dados existentes da empresa EPS.

Com o objetivo de saber os diferentes tipos de custos (fixos, variáveis e de matéria-prima), analisou-se a seguinte DR (Figura 20).

<b>Demonstração dos Resultados por Naturezas</b>	
<b>Vendas</b>	€ 3 007 262,22
<b>Variação nos invent. produção</b>	€ 89 454,70
<b>CMVMC</b>	€ 1 949 105,61
<b>FSE</b>	€ 379 011,31
<b>Gastos com Pessoal</b>	€ 228 547,84
<b>Outros Gastos</b>	€ 32 664,71
<b>Resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos</b>	€ 507 387,45
<b>Gastos/reversões de depreciação e amortização</b>	€ 154 956,46
<b>Resultado operacional (antes de gastos de financiamento e impostos)</b>	€ 352 430,99
<b>Juros e rendimentos similares obtidos</b>	€ 25 646,55
<b>Juros e gastos similares suportados</b>	€ 62 982,78
<b>Resultado antes de impostos</b>	€ 315 094,76
<b>Imposto sobre o rendimento do exercício</b>	€ 69 320,85
<b>Resultado líquido do período</b>	€ 245 773,91

Figura 20 - DR 2016 da empresa EPS

Através destes dados é possível obter alguma informação, contudo não a suficiente para se saber conseguir calcular os custos industriais, administrativos, financeiros e de distribuição, e posteriores custos das vendas para se elaborar a DR por funções – esta DR diferencia-se da DR por naturezas, na medida em que dispõe os dados de forma diferente, sendo a partir desses possível obter mais informação –, que seguidamente daria origem ao grupo de custos que se procuravam (custos fixos, variáveis e de matéria-prima). Para tal, foi necessário recorrer à análise do balanço e balancetes, onde após se conseguir identificar e alocar cada custo à respetiva função foi possível realizar a DR por naturezas discriminada e por funções, assim como o custo das vendas.

Demonstração dos Resultados por Naturezas					
		Industrial	Distribuição	Administrativos	Financeiros
Vendas	€ 3 007 262,22				
Varição nos invent. produção	€ 89 454,70				
CMVMC	€ 1 949 105,61	€ 1 949 105,61			
FSE	€ 379 011,31	€ 210 313,81	€ 90 891,25	€ 77 806,25	
Gastos com Pessoal	€ 228 547,84	€ 140 186,03		€ 88 361,81	
Outros Gastos	€ 32 664,71			€ 32 664,71	
Resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos	€ 507 387,45				
Gastos/reversões de depreciação e amortização	€ 154 956,46	€ 124 643,59	€ 20 130,12	€ 10 182,75	
Resultado operacional (antes de gastos de financiamento e impostos)	€ 352 430,99				
Juros e rendimentos similares obtidos	€ 25 646,55				-€ 25 646,55
Juros e gastos similares suportados	€ 62 982,78				€ 62 982,78
Resultado antes de impostos	€ 315 094,76				
Imposto sobre o rendimento do exercício	€ 69 320,85				
Resultado líquido do período	€ 245 773,91				
	Custo industrial	€ 2 424 249,04	€ 111 021,37	€ 209 015,52	€ 37 336,23
	Custo das vendas	€ 2 334 794,34			
Demonstração dos Resultados por Funções					
Vendas e serviços prestados	€ 3 007 262,22				
Custo das Vendas	€ 2 334 794,34				
Resultado Bruto	€ 672 467,88				
Gastos de distribuição	€ 111 021,37				
Gastos Administrativos	€ 209 015,52				
Resultado Operacional	€ 352 430,99				
Gastos de financiamento (líquidos)	€ 37 336,23				
Resultados antes de impostos	€ 315 094,76				
Imposto sobre o rendimento do período	€ 69 320,85				
Resultado líquido do período	€ 245 773,91				

Figura 21 - DR por naturezas e por funções da EPS em 2016

Conforme mostra a figura, o custo das vendas é diferente do custo industrial, significando isto que existe variação nos inventários de produção. Como o custo das vendas é o custo do que realmente se vendeu, este valor faz sentido, pois verifica-se na DR por naturezas que transitaram inventários para o exercício contabilístico seguinte.

Com base nestes valores foi possível calcular os custos totais –**2 515 738,09€** – e fazer a sua separação por custos fixos, variáveis e de matéria-prima, sendo esses os seguintes:

- **Custos fixos: 282 410,64€**
  - Amortizações: 154 956,46€
  - Despesas administrativas: 127 454,18€
- **Matéria-Prima: 1 949 105,61 €**
- **Custos variáveis: 284 221.84€**
  - Consumos: 150 835,77€
  - Outros gastos: 133 386,07€



Pela análise dos valores acima apresentados, conclui-se que a empresa no ano de 2016 apresenta resultados positivos, sendo de notar que a maior fatia de custos está diretamente associada à matéria-prima – o que é normal neste ramo de atividade.

#### 4.2.2 Sunbeam – Custos Reais

Mais uma vez, com o mesmo objetivo do capítulo anterior de calcular custos fixos, variáveis e de matéria-prima, recorreu-se aos dados da empresa para se obter a DR, sendo essa a seguinte.

<b>Demonstração dos Resultados por Naturezas</b>	
<b>Vendas</b>	€ 463 988,00
<b>Variação nos invent. produção</b>	€ -
<b>CMVMC</b>	€ 415 348,00
<b>FSE</b>	€ 48 297,00
<b>Gastos com Pessoal</b>	€ 10 413,00
<b>Outros Gastos</b>	€ 5 727,00
<b>Resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos</b>	-€ 15 797,00
<b>Gastos/reversões de depreciação e amortização</b>	€ 9 504,00
<b>Resultado operacional (antes de gastos de financiamento e impostos)</b>	-€ 25 301,00
<b>Juros e rendimentos similares obtidos</b>	€ -
<b>Juros e gastos similares suportados</b>	€ 11 428,00
<b>Resultado antes de impostos</b>	-€ 36 729,00
<b>Imposto sobre o rendimento do exercício</b>	€ -
<b>Resultado líquido do período</b>	-€ 36 729,00

Figura 22 - DR por naturezas da empresa Sunbeam em 2016

Conforme se observa na figura acima, o mesmo problema da falta de separação de dados ocorreu, sendo que mais uma vez foi necessário recorrer à análise do balanço e dos balancetes para ser possível desdobrar a DR e posteriormente construir a DR por funções.

Demonstração dos Resultados por Naturezas					
		Industrial	Distribuição	Administrativos	Financeiros
Vendas	€ 463 988,00				
Varição nos invent. produção	€ -				
CMVMC	€ 415 348,00	€ 415 348,00			
FSE	€ 48 297,00	€ 48 297,00			
Gastos com Pessoal	€ 10 413,00			€ 10 413,00	
Outros Gastos	€ 5 727,00			€ 5 727,00	
Resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos	-€ 15 797,00				
Gastos/reversões de depreciação e amortização	€ 9 504,00	€ 9 504,00			
Resultado operacional (antes de gastos de financiamento e impostos)	-€ 25 301,00				
Juros e rendimentos similares obtidos	€ -				€ -
Juros e gastos similares suportados	€ 11 428,00				€ 11 428,00
Resultado antes de impostos	-€ 36 729,00				
Imposto sobre o rendimento do exercício	€ -				
Resultado líquido do período	-€ 36 729,00				
	Custo industrial	€ 473 149,00	€ -	€ 16 140,00	€ 11 428,00
	Custo das vendas	€ 473 149,00			
Demonstração dos Resultados por Funções					
Vendas e serviços prestados	€ 463 988,00				
Custo das Vendas	€ 473 149,00				
Resultado Bruto	-€ 9 161,00				
Gastos de distribuição	€ -				
Gastos Administrativos	€ 16 140,00				
Resultado Operacional	-€ 25 301,00				
Gastos de financiamento (líquidos)	€ 11 428,00				
Resultados antes de impostos	-€ 36 729,00				
Imposto sobre o rendimento do período	€ -				
Resultado líquido do período	-€ 36 729,00				

Figura 23 - DR por naturezas e por funções da Sunbeam em 2016

Pela análise destes dados é possível tirar algumas conclusões. Antes de mais, é importante referir que a Sunbeam, até este exercício fiscal, apenas servia de fornecedor à EPS. Quer-se com isto dizer que a sua atividade se concentrava em comprar matéria-prima na Europa e revende-la para a EPS. Trata-se de uma opção estratégica do grupo de forma a conseguir ter outro tipo de apoios na banca e também de forma a cumprir obrigações contratuais da empresa. Posto isto, o valor que mais ressalta à vista, é, obviamente, o valor negativo do resultado líquido. Isto significa que a empresa no exercício em questão obteve prejuízo, sendo por isso necessário encontrar a razão para tal. Verifica-se que a empresa está dependente da EPS e como tal a sua autonomia está limitada. De forma a alterar o estado atual a empresa poderia apostar em aliar o seu negócio atual a outros negócios, tais como alterar/alargar o seu leque de produtos, ou alterar o seu negócio atual por completo.

Neste cenário, os custos que se obtiveram foram os seguintes:

- **Custos Fixos: 15 231,00 €**

- Amortizações: 9 504,00 €
- Despesas administrativas: 5 727,00 €
- **Matéria-Prima: 415 348,00 €**
- **Custos variáveis: 48 297,00 €**
  - Consumos: 3 863,60 €
  - Outros gastos: 9 659,40 €

Isto resulta num total de custos de **478 876 €**. Perante o cenário atual da empresa, este valor é bastante elevado, tendo em conta que a empresa não é produtora e apenas revende, é urgente controlar os custos e reduzi-los e aumentar as vendas e as margens geradas. Caso contrário a saúde financeira da empresa irá rapidamente ficar em causa.

#### 4.2.3 Introdução de dados previsionais – EPS e Sunbeam

A empresa forneceu as suas previsões para estes novos produtos e, juntamente com os dados de 2016, foram obtidos os dados para o cálculo dos valores e para determinar os custos. Os dados que se seguem são os valores previsionais dos novos produtos – PLF e MLD, placa de fachada e moldura, respetivamente – logo que estes estejam homologados. De forma a calcular os valores necessários para o modelo, partiu-se da informação dada pela empresa de que o aumento do consumo de PS iria ser de 10% do valor atual (mais 178.2 toneladas por ano). Todavia, o modelo desenvolvido em Excel está preparado para trabalhar com quaisquer valores que o utilizador do modelo introduza – não só neste parâmetro, mas todos os dados que foram introduzidos de natureza previsional, estando estes presentes no anexo I.

Os resultados presentes neste trabalho partiram destes valores iniciais, tendo sido estes discutidos na empresa de forma a estarem de acordo com as previsões que as empresas têm destes dois novos produtos.



como o produto atual da EPS, são produtos nos quais a matéria-prima é o elemento de custo mais significativo.

Em termos de custos os valores finais com a inclusão destes produtos na empresa são os seguintes:

- **Custos fixos: 299 126,95 €**
  - Amortizações: 170 452,11 €
  - Despesas Administrativas: 128 674,84 €
- **Matéria-Prima: 3 087 701,60 €**
- **Custos variáveis: 346 385,82 €**
  - Consumos: 241 860,88 €
  - Outros gastos: 104 524,94 €

Isto origina um total de custos de **3 733 214,36 €**. Se fizermos uma comparação com o valor dos custos totais da empresa em 2016, verificamos, mais uma vez, que o peso dos novos produtos na empresa é bastante significativo (custos totais de 2016 - **2 515 738,09 €**). A este valor, falta apenas acrescentar o custo da mão de obra que estes produtos requerem, que seria de 180 000 €. O valor final de custos atingiria então nos **3 913 214,36 €**.

Com o objetivo de calcular o custo unitário dos produtos, recorrendo ao método *Activity-based costing*, o passo seguinte foi obter e organizar os dados para aplicar o modelo ABC matricial, conforme o artigo de Afonso & Paisana (2009).

Neste modelo, seguem-se passos simples de multiplicação de matrizes que facilita a aplicação do ABC. O artigo defende que se inicia este exercício com a elaboração de uma matriz com os recursos disponíveis e atividades do processo, seguido da matriz de atividades e produtos conforme ilustra a Figura 25.

**Tabela 1**

Matriz recursos-atividades

	Rec. 1	Rec. 2	Rec. 3	Rec. <i>n</i>
Activ. 1	✓		✓	
Activ. 2	✓	✓		✓
...				
Activ. <i>m</i>		✓		

**Tabela 2**

Matriz atividades-produtos

	Activ. 1	Activ. 2	Activ. 3	Activ. <i>n</i>
Prod. 1	✓		✓	
Prod. 2	✓	✓		✓
...				
Prod. <i>m</i>		✓		

*Figura 25 - Afonso e Paisana (2009), matriz de recursos/atividades e atividades/produtos*

No modelo de cálculo devem ser colocados nas células da primeira matriz os valores da relação em causa. Por exemplo, na célula (1,1) deve ser colocado a percentagem que a atividade 1 consome do recurso 1. Na segunda matriz deve ser colocado o peso que o produto tem na atividade em questão.

Os passos que se seguem são a multiplicação destas matrizes e obtenção da matriz atividade-produtos com valores em unidades monetárias das relações. Por fim, é somada a linha dos custos do produto e, por forma a se calcular o custo unitário, divide-se esta soma pelo número de unidades produzidas.

Neste caso, primeiro começou-se por se identificar os recursos e as atividades, estando estes representados na Figura 26.

Atividades		Recursos	
Expansão	A1	Mão de Obra	R1
Corte PLF e MLD	A2	Recursos Fixos	R2
Corte outros	A3	Recursos Variáveis	R3
Armazenamento	A4	Matérias-Prima	R4
Barramento	A5		
Secagem	A6		
Reparações	A7		
Embalamento caixa	A8		
Embalamento filme	A9		
Transporte	A10		
Outras	A11		
Materiais	A12		

Figura 26 – Identificação das atividades e recursos na EPS

O passo seguinte (Figura 26 e 27) foi o de elaborar as matrizes só com as relações que existiam, para posteriormente se ir à procura dos valores dessas relações – o “x” representa a existência de relação.

Matriz Recursos-Atividades				
	R1	R2	R3	R4
A1	x	x	x	
A2	x	x	x	
A3	x	x	x	
A4	x	x	x	
A5	x	x	x	
A6	x	x		
A7	x	x		
A8	x			
A9	x	x	x	
A10	x	x	x	
A11		x	x	
A12				x

Figura 27 - Matriz de relações entre recursos e atividades

Matriz Atividades-Produtos (Peso)												
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
PLF	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
MLD	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Outros	x		x	x					x	x	x	x

Figura 28 - Matriz de relações entre atividades e recursos

Posteriormente, seguiu-se o passo de introdução dos valores dos custos nas células. Para se obter os custos reais da atividade de cada produto foi necessário recorrer-se ao cálculo de indutores. Com isto, é possível multiplicar os custos de cada recurso pelo “peso real” da atividade, obtendo-se assim o custo da atividade.

Neste ponto surgiu uma dificuldade, pois os dados que se possuía até então eram demasiado vagos para se obter o custo de cada atividade. Assim sendo, recorreu-se a dados da contabilidade, nomeadamente à análise fiscal mensal da empresa. Com estes dados, construiu-se uma tabela de custos mensal – que posteriormente foi extrapolada para anual – e a partir daí conseguiram-se obter os dados necessários.

Peso das diferentes atividades				
Custos	Custo	Peso €	Peso %	ATIVIDADES
Amortizações Máximas	€ 12 197,00	€ 10 977,30	90%	A1; A2; A5; A6; A9; A10
Conservação e reparação	€ 724,00	€ 724,00	100%	A1; A2; A3; A5; A7; A9; A10
Gasóleo	€ 1 797,00	€ 1 707,15	95%	A4; A10
Gás	€ 8 482,00	€ 8 482,00	100%	A1
Comunicação	€ 599,00	€ 29,95	5%	A10
Electricidade	€ 2 625,00	€ 2 493,75	95%	A1; A2; A3; A5; A9
Água	€ 47,00	€ 32,90	70%	A11
Seguros	€ 1 842,00	€ 1 657,80	90%	A11
Rendas e Alugueres	€ 2 555,00	€ 2 555,00	100%	A11; A4
Material Escritório	€ 49,00	€ -	0%	
Ferramentas e utensílios	€ 868,00	€ 868,00	100%	A7; A11
Transporte de Mercadorias	€ 3 660,00	€ 3 660,00	100%	A10
Trabalhos especializados	€ 4 382,00	€ 4 382,00	100%	A1; A11
Serviços bancários	€ 1 056,00	€ -	0%	
Deslocações e estadias	€ 1 729,00	€ -	0%	
Publicidade e propaganda	€ 50,00	€ -	0%	
Vigilância e Segurança	€ 43,00	€ -	0%	
Outros FSE	€ 86,00	€ -	0%	
Custos Financeiros	€ 7 209,00	€ -	0%	
<b>Total custos indiretos EPS</b>	<b>€ 50 000,00</b>	<b>€ 37 569,85</b>	Total de custos do processo produtivo	
		<b>€ 52 569,85</b>	(verificação)	

Figura 29 - Peso das diferentes atividades na EPS (mensal – junho 2016)

Conforme se pode observar na Figura 29, fez-se a identificação das atividades que fazem parte do sistema produtivo, assim como o peso que elas representam e as atividades que estão diretamente relacionadas com o custo em questão.



Atividades		Operários	nº operários	12
Expansão A1		1	Custo operários	€ 1 250,00
Corte PLF e MLD A2		1		
Corte outros A3		1	Total	€ 15 000,00
Armazenamento A4		1		
Barramento A5		2		
Secagem A6		1		
Reparações A7		1		
Embalamento caixa A8		2		
Embalamento filme A9		1		
Transporte A10		1		
Outras A11		0		

Figura 30 - Operários por atividade na EPS

No seguimento do cálculo dos custos nas atividades, também foi necessário saber quantos operários eram necessários para cada uma destas (Figura 30). Após isto, e como se pode ver na Figura 29, somou-se o valor dos custos dos operários e dos custos produtivos e obteve-se um total de 52 567,85 €.

Seguindo-se no exercício, passou-se agora para a elaboração de uma tabela onde fosse possível tratar todos estes dados. No Anexo II conseguiu-se dividir os custos em fixos e variáveis, verificar o peso que cada custo tem nas atividades e, por fim, calcular o custo de cada atividade de acordo com o seu tipo de custo.

No passo seguinte, com base nestes dados mensais, colocou-se tudo na forma percentual e transpor para anual cruzando os dados resultantes com os dados de custos anuais que obtivemos na DR. Para se colocar os dados na forma percentual, dividiram-se os custos fixos de cada atividade pelo total de custos fixos, seguindo-se o mesmo raciocínio para os custos variáveis e para a mão de obra. A matriz resultante está exposta na Figura 31.

Atividades		MO	CF	CV
Expansão	A1	8,33%	19,43%	54,95%
Corte PLF e MLD	A2	8,33%	9,11%	3,05%
Corte outros	A3	8,33%	0,49%	3,05%
Armazenamento	A4	8,33%	6,02%	0,26%
Barramento	A5	16,67%	9,11%	3,05%
Secagem	A6	8,33%	8,62%	0,00%
Reparações	A7	8,33%	2,53%	0,00%
Embalamento caixa	A8	16,67%	0,00%	0,00%
Embalamento filme	A9	8,33%	9,11%	3,05%
Transporte	A10	8,33%	9,25%	32,58%
Outras	A11	0,00%	26,35%	0,00%
Matéria-Prima	A12	-	-	-

Figura 31 - Matriz atividade/recursos em percentagem

Surgiu a necessidade de se criar uma linha para a matéria-prima, última linha da matriz, para posteriormente ser possível alocar este custo como um recurso na matriz seguinte.

Para se realizar a primeira matriz de custos atividade/recursos fez-se uma multiplicação entre os recursos e a percentagem destes em cada atividade e obteve-se a matriz que se segue (Figura 32).

Matriz Recursos-Atividades					
	R1	R2	R3	R4	Total atividades
A1	€ 15 000,00	€ 58 114,48	€ 190 345,93		€ 263 460,41
A2	€ 15 000,00	€ 27 239,24	€ 10 570,95		€ 52 810,19
A3	€ 15 000,00	€ 1 457,50	€ 10 570,95		€ 27 028,45
A4	€ 15 000,00	€ 18 002,34	€ 904,57		€ 33 906,91
A5	€ 30 000,00	€ 27 239,24	€ 10 570,95		€ 67 810,19
A6	€ 15 000,00	€ 25 781,74	€ -		€ 40 781,74
A7	€ 15 000,00	€ 7 573,36	€ -		€ 22 573,36
A8	€ 30 000,00	€ -	€ -		€ 30 000,00
A9	€ 15 000,00	€ 27 239,24	€ 10 570,95		€ 52 810,19
A10	€ 15 000,00	€ 27 661,29	€ 112 851,53		€ 155 512,83
A11	€ -	€ 78 818,52	€ -		€ 78 818,52
A12				€ 3 087 701,60	€ 3 087 701,60
Total Recursos	€ 180 000,00	€ 299 126,95	€ 346 385,82	€ 3 087 701,60	€ 3 913 214,36

Figura 32 - Matriz recursos/atividades da empresa EPS

Conforme se pode concluir, o valor do total dos recursos nas atividades resulta no mesmo valor dos custos da empresa, o que significa que o quadro está corretamente elaborado. Ficamos então, nesta primeira fase, com o custo de cada atividade na empresa.

Seguindo a fundamentação teórica, o passo seguinte passa por elaborar a matriz atividades/produtos (Figura 33), onde, de seguida foi necessário verificar onde se estabeleciam as relações entre os produtos e as atividades que lhes correspondiam.

<b>Matriz Atividades-Produtos (Relações)</b>												
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
PLF	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
MLD	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Outros	x		x	x					x	x	x	x

Figura 33 - Matriz atividades-produtos - Verificação das relações

Mais uma vez, surgiu a necessidade de se recorrer aos indutores, sendo que desta vez a forma de os calcular se verificou mais exaustiva. Para cada atividade foi necessário calcular a percentagem de consumo na unidade de medida mais indicada. A título de exemplo, observem-se as Figuras 34 e 35.

<b>Armazenamento</b>					
	<b>Volume produzido (blocos)</b>	<b>nº lotes por b</b>	<b>Nº lotes por m</b>	<b>Total movimentos</b>	
<b>P1</b>	2 159,31	2	3	1439,5392	6,15%
<b>P2</b>	539,83	2	3	359,8848	1,54%
<b>P3</b>	26 991,36	4	5	21593,088	92,31%

Figura 34 - Cálculo dos indutores para a atividade “armazenamento”

<b>Reparações</b>				
	<b>Nº Peças</b>	<b>Tempo por p</b>	<b>Tempo Total</b>	
<b>P1</b>	107965,44	2	215 930,88	59,70%
<b>P2</b>	97168,896	1,5	145 753,34	40,30%

Figura 35 - Cálculo dos indutores para a atividade “reparações”

Nos exemplos presentes, verificam-se duas soluções encontradas para o cálculo dos indutores. Na Figura 34 a unidade de medida foram os movimentos necessários e na Figura 35 foram o número de peças produzidas. No caso da atividade “armazenamento” o que faria mais sentido, visto que o operário está constantemente a arrumar lotes de material e a deslocar-se de um local para o outro, seria o de contabilizar o número de movimentações associadas a cada tipo de material. Por outro lado, na atividade “reparações” a operação realizada pelo funcionário é a de aparar e reparar todas as peças que são produzidas. Assim sendo, a unidade que fez sentido contabilizar seria o número de peças de cada tipo.

A tabela que resultou destes cálculos está representada na Figura 36 – na última coluna fez-se referência ao critério de imputação utilizado em cada atividade.

Peso das atividades nos produtos				
	PLF	MLD	Outros	critério de imputação
Expansão	8,00%	2,00%	90,00%	kg de MP
Corte PLF e MLD	74,07%	25,93%		tempo corte blocos
Corte outros			100,00%	direto
Armazenamento	6,15%	1,54%	92,31%	nº de movimentos
Barramento	52,63%	47,37%		nº peças
Secagem	52,63%	47,37%		nº peças
Reparações	59,70%	40,30%		tempo reparação
Embalamento P1 e P2	81,63%	18,37%		Tempo embalamento
Embalamento filme			100,00%	direto
Transporte	7,56%	1,70%	90,74%	Nº transportes
Outras	6,15%	1,54%	92,31%	atribui-se nº moviementos

Figura 36 - Peso das atividades nos produtos - tabela de imputações

A partir desta tabela fez-se uma transposição para a matriz de pesos e a seguir fez-se uma multiplicação de matrizes conforme descrito na fundamentação teórica do modelo ABC matricial.

A matriz resultante desta multiplicação está exposta no Anexo III. É a partir desta matriz, onde se pode visualizar o custo que cada produto tem em cada atividade, que se consegue obter o custo total da produção de cada produto. Para tal, basta somar-se o custo de todas as atividades do produto. Como se mostra também na figura, para se obter o custo unitário dos produtos – objetivo principal de se aplicar o ABC – foi necessário realizar uma última operação, onde se dividiram os custos de cada produto pelo número de peças produzidas. Obteve-se então que para as peças PLF o custo unitário seria de **9,68 €** e para as peças MLD o custo unitário seria de **3,16 €**.

#### 4.2.5 Sunbeam – Cálculo de margens pelo método CPA com auxílio do TDABC

A Sunbeam é uma empresa de compra e venda de mercadorias, i.e. de natureza comercial. Os custos são administrativos, financeiros, de compra de materiais e de transporte, não existindo, naturalmente, custos de produção. A Sunbeam recorre à EPS para a realização do transporte quando necessário, estando esse custo contabilizado no ABC da EPS. Assim sendo, a Sunbeam apenas terá custos, mais concretamente, com o pessoal empregado, com os custos

administrativos, com os custos financeiros e com as compras que realizar – a Sunbeam trabalha apenas com encomendas, não possuindo stocks (ver figura 24 e 25).

O ponto seguinte, passa por elaborar as DR de acordo com as previsões da empresa. Primeiro contabilizou-se tudo o que a EPS produziu para a Sunbeam (como aumento produtivo perante a produção atual), realizando-se a transferência destes bens pelo preço de transferência praticado atualmente. Por fim, na Sunbeam acrescentaram-se estas compras e realizaram-se as respetivas vendas, sem prejuízo da atividade que a Sunbeam pratica atualmente. Com estes pressupostos, foram realizadas as DR presentes na Figura 37.

Demonstração dos Resultados por Naturezas					
		Industrial	Distribuição	Administrativos	Financeiros
Vendas	€ 3 004 366,05				
Variação nos invent. produção	€ -				
CMVMC	€ 1 816 307,55	€ 1 816 307,55			
FSE	€ 55 541,55			€ 55 541,55	
Gastos com Pessoal	€ 15 413,00			€ 15 413,00	
Outros Gastos	€ 6 872,40	€ 6 872,40			
Resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos	€ 1 110 231,55				
Gastos/reversões de depreciação e amortização	€ 10 454,40	€ 10 454,40			
Resultado operacional (antes de gastos de financiamento e impostos)	€ 1 099 777,15				
Juros e rendimentos similares obtidos	€ -				€ -
Juros e gastos similares suportados	€ 11 797,28				€ 11 797,28
Resultado antes de impostos	€ 1 087 979,87				
Imposto sobre o rendimento do exercício	€ 239 355,57				
Resultado líquido do período	€ 848 624,30				
	Custo industrial	€ 1 833 634,35	€ -	€ 70 954,55	€ 11 797,28
	Custo das vendas	€ 1 833 634,35			
Demonstração dos Resultados por Funções					
Vendas e serviços prestados	€ 3 004 366,05				
Custo das Vendas	€ 1 833 634,35				
Resultado Bruto	€ 1 170 731,70				
Gastos de distribuição	€ -				
Gastos Administrativos	€ 70 954,55				
Resultado Operacional	€ 1 099 777,15				
Gastos de financiamento (líquidos)	€ 11 797,28				
Resultados antes de impostos	€ 1 087 979,87				
Imposto sobre o rendimento do período	€ 239 355,57				
Resultado líquido do período	€ 848 624,30				

Figura 37 - DR por naturezas e por funções da Sunbeam baseada nas previsões fornecidas

Comparando estas DRs com as da Figura 25, claramente se percebe que há um impacto muito significativo na empresa. Passou-se de resultados líquidos negativos para resultados líquidos positivos, na ordem dos 848 000 €. Se se verificarem as previsões, a empresa vai, claramente, crescer, melhorar e ser capaz de enfrentar as adversidades do mercado com outra confiança.

Conforme foi dito no capítulo de apresentação da empresa, a Sunbeam vende os seus produtos a 3 clientes tipo, sendo eles aplicadores, pequenos armazenistas e grandes armazenistas. Como é de esperar, estes três segmentos têm preços base diferentes entre eles. A

Sunbeam possui uma tabela de preços de venda ao público e é sob esta que são feitos os descontos aos clientes, estando atualmente a ser praticados os seguintes descontos:

- **Aplicadores: 25%**
- **Pequenos armazenistas: 40%**
- **Grandes armazenistas: 47,5%**

Como é de esperar, estes valores são valores de referência, a partir dos quais a parte comercial da empresa vai trabalhar. Para os efeitos deste trabalho assumiram-se estes valores. Adicionalmente, foi preciso primeiro conhecer custos que a empresa possui e que até agora não se quantificaram, nomeadamente os custos de processamento de uma encomenda, processamento de alterações e processamento de faturas. Estes custos são importantes, na medida em que nem sempre é fácil quantificar os custos das atividades das quais não resultem unidades produzidas/trabalhadas. A solução encontrada para a quantificação destes custos foi com a aplicação do TDABC. Com o recurso a este método é possível definir um custo por unidade de tempo e com base no tempo gasto em cada atividade é possível calcular o seu custo.

Na Sunbeam realizam-se apenas atividades de escritório, estando todas relacionadas com encomendas, faturas, clientes e fornecedores, sendo que para efeitos deste exercício consideraram-se as seguintes atividades: receber encomenda de cliente, processar fatura com e sem alteração de encomenda, encomendar matéria-prima e faturar matéria-prima EPS – para estas últimas duas atividades foi criado um modelo à parte, pois engloba a atividade atual e assim foi possível distinguir claramente os custos.

Primeiro começou-se por apurar o total dos custos dos recursos, depois foi necessário saber qual a capacidade disponível na empresa para se saber qual o custo por minuto. A capacidade disponível foi calculada através do raciocínio que se segue. Se na empresa há 1 funcionário e ele trabalha 8 horas, obtém-se 8 horas/dia de tempo de trabalho, sabendo que em média a taxa de rendimento por funcionário é de 80% e que num ano há 242 dias úteis, o que perfaz um total de 92 928 minutos de capacidade disponível. Assim sendo o custo da capacidade por minuto é de 0,95 €. Com este ponto concluído, passou-se para o desenvolvimento do modelo, onde numa primeira fase foi necessário criar as equações de tempo para cada uma das atividades.

Para a atividade “receber encomenda” criou-se a seguinte equação:

$$t = \text{tempo base para processar encomenda} + \text{tempo por item} * \text{número de itens}$$

Para a atividade “tirar fatura com e sem alterações” elaborou-se a equação que se segue:

$$t = \text{tempo base para tirar fatura} + \text{tempo por item} * \text{número de itens} \\ + \text{tempo para alteração} * \text{realização de alteração (0 ou 1)}$$

A unidade resultante destas expressões é em unidades de tempo, que posteriormente se multiplica pelo custo da capacidade por unidade de tempo.

Após isto, e de forma a conseguir obter uma amostra significativa das encomendas, foi necessário recorrer à distribuição estatística da informação obtida e criar mais valores para servir como amostra. Tomou-se como base as encomendas que foram realizadas até julho do presente ano, sendo que a partir daí respeitou-se os valores máximos e mínimos e elaborou-se um total de 367 encomendas possíveis. O valor das vendas destas encomendas foi ajustado de forma a respeitar o valor presente na DR, para se tentar aproximar aos valores considerados.

Com base nestes valores, construiu-se então o modelo TDABC presente na Figura 38.

			encomendas	93	101	173	367		
itens	tempo			Grandes Distrib	Pequenos Distrib	Aplicadores	Totais	nº encomendas	
1	12		Encomendas com 1 item	29%	30%	18%	24,3%	89	
2	14		Encomendas com 2 itens	41%	31%	20%	28,3%	104	
3	16		Encomendas com 3 itens	28%	19%	23%	23,2%	85	
4	18		Encomendas com 4 itens	1%	20%	19%	14,7%	54	
5	20		Encomendas com 5 itens	1%	1%	18%	9,0%	33	
8	26		Encomendas com +5 itens	0%	0%	1%	0,5%	2	
				100%	100%	100%	100,0%	367	
			tempo utilizado (min)	1 310,00	1 478,00	2 780,00	5 568,00		
				24%	27%	50%			
			custo	1 244,50 €	1 404,10 €	2 640,99 €	5 289,59 €		
			% faturas com alterações	31%	29%	17%	24%		
			faturas	93	101	173	367		
itens	tempo			Grandes Distrib	Pequenos Distrib	Aplicadores	Totais	nº faturas	
1	16,5		Encomendas com 1 item	27%	29%	19%	23,7%	87	
2	18		Encomendas com 2 itens	38%	28%	20%	26,7%	98	
3	19,5		Encomendas com 3 itens	31%	21%	23%	24,5%	90	
4	21		Encomendas com 4 itens	3%	22%	20%	16,1%	59	
5	22,5		Encomendas com 5 itens	1%	1%	17%	8,4%	31	
8	27		Encomendas com +5 itens	0%	0%	1%	0,5%	2	
				100%	100%	100%	100,0%	367	
			tempo utilizado (min)	1 983,50	2 166,50	3 665,00	7 815,00		
				25%	28%	47%			
			custo	1 884,32 €	2 058,17 €	3 481,74 €	7 424,23 €		

Figura 38 - Modelo TDABC das atividades da empresa Sunbeam

Como se pode observar no modelo, todos os minutos gastos a realizar uma atividade para um determinado tipo de cliente deram resultado a um custo. Sendo que para a atividade “receber encomenda” o custo total foi de **5 289,59 €** e para a atividade “tirar fatura com e sem alterações” o custo total foi de **7 424,23 €**.

Isto originou uma capacidade utilizada de cerca de 14,4% - traduzindo-se num custo de **12 713,81 €** - e numa capacidade não utilizada de cerca de 85,6% - resultando num custo não utilizado de **75 567,54 €**.

Todavia, ainda falta calcular a capacidade utilizada das duas atividades restantes, relacionadas com a compra e venda de matéria-prima PS.

Neste caso a expressão utilizada foi a seguinte:

$$t = (\text{tempo de realizar a encomenda} + \text{tempo de tirar a fatura}) \\ * \text{número de encomendas}$$



Aproveitando os dados do ano de 2016, assumiu-se que para este exercício ir-se-ia respeitar os mesmos e considerando-se que o tempo de realizar a encomenda era de 60 minutos e o tempo de tirar a fatura 15 minutos, calculou-se que seriam necessários 1050 minutos para estas atividades. Estes minutos traduzem-se em **997,50 €**, o que significa cerca de 1,13% de capacidade utilizada.

Resumindo, as atividades realizadas na Sunbeam resultam numa capacidade utilizada de 15,53% - **13 711,31 €** - e numa capacidade não utilizada de 84,47% - **74 570,04 €**.

A partir deste ponto, temos toda a informação necessária para se realizar a última etapa da simulação e calcular as margens por produto e por cliente – DPP e CPA.

De forma a conseguir-se colocar toda a informação agregada, produziu-se o quadro (Figura 39).

VENDAS					
	Grandes Distrib	Pequenos Distrib	Aplicadores	EPS	Totais
PLF	1 072 290,01 €	471 551,37 €	582 782,65 €		2 126 624,02 €
MLD	187 297,86 €	138 918,13 €	87 161,88 €		413 377,87 €
MP				463 988,00 €	463 988,00 €
Totais	1 259 587,86 €	610 469,50 €	669 944,53 €	463 988,00 €	3 003 989,89 €
CUSTOS					
	Grandes Distrib	Pequenos Distrib	Aplicadores	EPS	Totais
PLF	674 010,87 €	259 326,71 €	258 132,67 €		1 191 470,25 €
MLD	111 651,49 €	72 561,94 €	37 989,68 €		222 203,11 €
MP				416 345,50 €	416 345,50 €
Totais	785 662,36 €	331 888,65 €	296 122,36 €	416 345,50 €	1 830 018,86 €
MARGENS					
	Grandes Distrib	Pequenos Distrib	Aplicadores	EPS	Totais
PLF	398 279,13 €	212 224,66 €	324 649,97 €	- €	935 153,77 €
MLD	75 646,37 €	66 356,19 €	49 172,20 €	- €	191 174,76 €
MP	- €	- €	- €	47 642,50 €	47 642,50 €
Totais	473 925,50 €	278 580,85 €	373 822,18 €	47 642,50 €	1 173 971,03 €

Figura 39 - Quadro de vendas, custos e margens da Sunbeam

MARGENS					
	Grandes Distrib	Pequenos Distrib	Aplicadores	EPS	Totais
PLF	37%	45%	56%		44%
MLD	40%	48%	56%		46%
MP				10%	10%
Totais	38%	46%	56%	10%	39,080%

Figura 40 - CPA e DPP da Sunbeam

A elaboração destes quadros foi iniciada pela realização do quadro das vendas, que foi elaborado a partir da informação obtida nas faturas. No quadro dos custos recorreu-se aos dados

obtidos no TDABC acrescentando-se o custo de comprar os produtos à EPS (o custo que resulta é o custo de processar encomendas, tirar faturas e da compra do material à EPS). O quadro seguinte (quadro das margens) foi obtido pela diferença entre os quadros das vendas e dos custos. Por último, o quadro das margens percentuais foi calculado dividindo-se as margens do quadro anterior pelas vendas realizadas (Figura 40).

Com este quadro, consegue-se saber qual a margem por tipo de cliente (CPA) – última linha da última tabela –, qual a margem por tipo de produto (DPP) – última coluna da última tabela – e qual a margem da empresa na globalidade das suas vendas. De notar que esta margem sofre uma ligeira alteração se considerarmos os custos com a capacidade não utilizada – porque a capacidade existe e é um custo – e para o seu cálculo bastou-se adicionar aos custos totais o valor da capacidade não utilizada e recalcular a margem. A diferença verificada é de 39,080% para 36,598%, da margem de capacidade utilizada para a margem da capacidade total, respetivamente.

#### **4.2.6 Preço de Transferência**

A última parte deste trabalho prendeu-se com o estudo acerca do preço de transferência, que, como se apurou na revisão bibliográfica (Coelho, 2000; Oliveira & Pereira, 2000; S.Mason, 1958) é o preço da transação de bens e serviços realizados entre empresas do mesmo grupo económico. Naturalmente, esse preço não tem a obrigatoriedade de ser fixo, nem de ter como base o valor de mercado, nem de custo, pois cada empresa tem a sua política relativamente a este assunto. Todavia, o valor pelo qual se realizam as transações vai ter implicações a montante e a jusante na cadeia de valor.

Como as empresas deste grupo não apresentam contas consolidadas, querendo isto dizer que cada uma apresenta as suas contas no final de cada exercício fiscal, as alterações que se façam ao preço de transferência – tirando casos onde uma empresa apresente prejuízo ou outros casos em específico – não vão ter impacto no resultado líquido das contas de ambas as empresas somadas. Assim sendo, no capítulo que se segue vão ser discutidos cenários possíveis para este valor, com a devida análise crítica.

Como ponto de partida para todas as comparações e análises que vão ser apresentadas, elaborou-se o modelo com os valores que a empresa pratica atualmente como preço de transferência – 10,96 €/m<sup>2</sup> para PLF e 2,24 €/ml para MLD.



Como se pode observar na Figura 42, há um local definido no modelo para realizar alterações ao valor dos preços. As alterações que se realizem aos preços de transferência vão ser dispostas na tabela de “Valores Influenciados” e na tabela de “Comparações” – esta última mostra a diferença nos valores entre a tabela de valores atuais e de valores influenciados.

Entendeu-se que, por lógica, os preços nunca poderão ser inferiores ao custo de produção da EPS nem superiores ao custo de venda da Sunbeam e para tal, existem duas linhas com essa função no modelo (últimas duas linhas da Figura 41).

Passando agora para a figura seguinte, recorreu-se novamente a tabelas. Desta feita, as tabelas tituladas “Tabelas de margens EPS - Valores influenciados” e “Tabelas de margens Sunbeam – Valores influenciados” são as tabelas onde se vão verificar as alterações face aos valores atuais, podendo estes ser comparados nas tabelas seguintes.

Em todo o modelo, as tabelas que sofrem alterações com a mudança do preço de transferência vão também mudar as suas cores conforme se verificarem aumentos ou diminuições, de forma a se facilitar a interpretação dos dados.

#### **4.2.7 Modelo de custos**

O modelo que serviu de base para este estudo de caso, com as devidas alterações de acordo com a situação em estudo, servirá para estudar qualquer cadeia de abastecimento. Apresenta-se na Figura 43 um esquema deste modelo com o intuito de, num trabalho futuro, poder ser utilizado em qualquer outra situação.

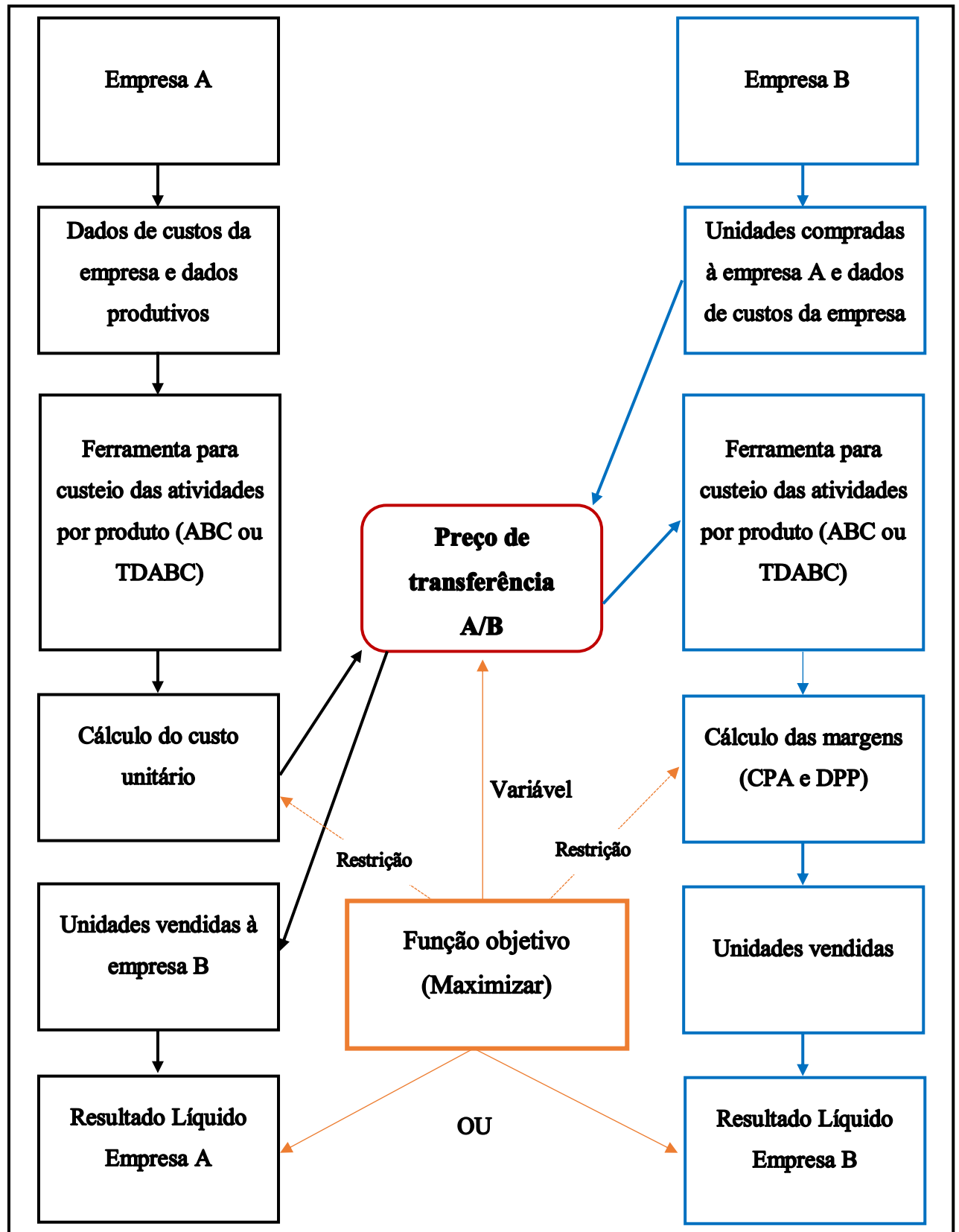


Figura 43 - Modelo de custos aplicado numa cadeia de abastecimento com duas empresas

Como se mostra na Figura 43, este modelo está dividido em duas partes – uma parte afeta à empresa A e outra parte afeta à empresa B- sendo o preço de transferência o elemento que liga e relaciona as duas empresas.

Começando a descrição pela empresa A, este modelo inicia-se com a obtenção dos dados relativos aos custos que a empresa suporta e com alguns dados produtivos – tais como unidades produzidas, matérias-primas consumidas, número de funcionários, atividades do processo produtivo, entre outros. Seguidamente são utilizadas ferramentas de custeio de forma a calcular os custos de cada atividade e de cada produto – neste caso a ferramenta usada foi o ABC – para ser possível, no passo seguinte, calcular o custo de cada unidade produzida. Neste ponto obtém-se o valor mínimo do preço de transferência. Depois, com base no preço de transferência estabelecido, sabendo a quantidade de produtos que foram vendidos à empresa B e os restantes rendimentos da empresa, calcula-se o RL da empresa A.

Considerando agora a componente do modelo referente à empresa B, parte-se dos dados de custos da empresa e do número de unidade adquiridas à empresa A – ao preço de transferência estabelecido. No passo seguinte, com recurso a ferramentas de custeio das atividades – neste caso utilizou-se o TDABC – apura-se o custo de servir os clientes e o custo das atividades envolvidas nos processos. Com esta base de informação, realiza-se o cálculo das margens – recorrendo a ferramentas adequadas, tais como o CPA e o DPP – que servirão para ajudar na tomada de decisão acerca do melhor preço de transferência a aplicar. Por fim, sabendo-se as unidades vendidas e os restantes rendimentos da empresa obtém-se o RL.

O cálculo do preço de transferência, neste caso, foi ser realizado com recurso a uma função objetivo (utilizando-se como variável o preço de transferência), procurando-se maximizar o RL de uma das empresas e tendo-se como restrições valores determinados nas margens e preços de venda da empresa B e o custo unitário e margens da empresa A.

Como é demonstrado, existe uma ligação real entre o preço de transferência e os proveitos das empresas, sendo que a alteração deste vai implicar que existam obrigatoriamente alterações nos RL das empresas. Assim, a função objetivo é importante para o cálculo do preço de transferência, pois pode ter em conta as restrições que se pretender considerar com o intuito de otimizar os resultados.

## **5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Neste capítulo faz-se uma análise geral das empresas envolvidas recorrendo ao modelo construído e sobretudo discute-se o preço de transferência particularmente a sua otimização.

### **5.1 EPS**

Como ponto de partida, faz todo o sentido ser feita uma análise ao momento atual da empresa. A EPS, no ano que findou (2016), apresentou resultados positivos, sendo que a rentabilidade líquida das suas vendas, apesar de baixa quando comparada com outras empresas do mesmo setor, está a aumentar de ano para ano – 8,12% em 2016, 2,30% em 2015 e 1,69% em 2014. Este valor está condicionado pelo investimento que foi feito nesse ano, o que implicou o recurso a empréstimos bancários e um aumento dos valores de amortizações.

Analisando a empresa do ponto de vista de custos de produção, verifica-se que o principal custo que a empresa possui é na matéria-prima. Depois surgem os custos de distribuição, que também são muito elevados. Nesse sentido, um dos investimentos realizados no ano que transitou (2016) foi a aquisição de mais um camião. Esta compra é sem dúvida uma mais valia, porque permite que a empresa obtenha ganhos nas suas operações logísticas ao não ter custos com fornecimentos externos e, não menos importante, um controle mais rigoroso das suas entregas, o que se reproduz numa maior satisfação do cliente.

Resumindo, a EPS apresenta sinais de uma boa gestão dos custos havendo, contudo, aspetos a melhorar, nomeadamente ao nível custos bancários e dos custos de manutenção e reparações.

Com a introdução dos dois novos produtos – toda a maquinaria, projetos de investigação e compras de alguma matéria-prima para estes produtos foi realizada no ano de 2016 – a empresa passou a dispor de um leque de linhas de produção mais diversificado. Com os novos produtos vai registar-se um aumento das vendas, de 3 milhões de euros para quase 4 milhões e meio, o que significa um aumento das vendas próximo dos 50%. Por outro lado, os custos totais da empresa aumentam também aproximadamente 50%. Desta forma, os resultados líquidos também aumentam, aproximadamente 40%, condicionados por um aumento maior no peso dos custos. Com este ponto, obtém-se o primeiro sinal de que o preço de transferência poderia estar

melhor ajustado de forma, a pelo menos, os resultados líquidos aumentarem na mesma proporção que as vendas, aumentando para isso margens de forma a diluir custos.

Na nova situação os custos com matérias-primas continuam a ser o maior custo da empresa, aumentando até o seu peso nos custos – passaram de 77,48% para 82,71% -, o que faz com que os restantes custos fiquem menos expressivos. Este aumento deve-se ao facto da nova matéria-prima ser muito cara e de não necessitar de muitas atividades no processo de transformação em produto final. Este aumento do peso da matéria-prima pode ser analisado sob dois prismas distintos. Em primeiro lugar, o preço do produto final vai estar fortemente dependente das diferentes variações que o preço das matérias-primas tiver. Por outro ponto de vista, o facto de a empresa concentrar a maior parte dos seus custos numa variável externa à empresa pode ser visto como um enorme risco, pois, por vários motivos – nomeadamente como se trata de um derivado do petróleo -, os preços podem aumentar significativa e rapidamente o que fará com o que os clientes percam interesse nos produtos, procurando outras soluções. Assim sendo, e independentemente visão da gestão, é imperativo controlar minuciosamente os restantes custos para se evitar perdas desnecessárias e para se conseguir ter margem de manobra sempre que surjam variações no custo da matéria-prima.

Continuando a análise dos custos, recomenda-se então que a empresa procure reduzir os custos com FSE - que no caso desta empresa estão diretamente ligados a reparações, peças e transportes realizados por empresas externas – e para tal, dever-se-ia implementar um plano de manutenções preventivas eficaz para desta forma se evitar falhas e avarias, ou seja, evitar-se-iam ao máximo as paragens não planeadas – estas paragens são críticas, porque podem ter consequências ao nível da satisfação dos clientes, nomeadamente na qualidade do material e na qualidade do serviço prestado pela empresa.

Por fim, acredita-se também que seria benéfico se houvesse uma alteração na política comercial da empresa, no sentido de procurar reduzir o número de clientes que realiza pagamentos datados para que, desta forma, fosse possível diminuir a dependência bancária e, consequentemente, os juros a pagar – esta medida iria reduzir as necessidades de fundo de maneoio o que permite libertar dinheiro que estava empatado.

Com o crescimento da empresa, nomeadamente com o aumento produtivo e aumento de compras de PS em cerca de 10% (valor estimado pela empresa com a introdução dos novos produtos) é possível que surjam custos não previstos – tais como um maior aumento do número de avarias, necessidade de horas extraordinárias, etc. – e prova disso são os custos previstos



para os novos produtos. Com o modelo ABC apresentado neste trabalho apurou-se que o custo de produzir uma peça de PLF seria de **9,68 €** e de produzir uma peça de MLD seria de **3,16 €**, sendo que a empresa estimava que estes custos seriam, respetivamente, **9,10 €/peça** e **3,20€/peça**. Apesar de parecer pequeno, este desvio se for considerado a longo prazo e em milhares de peças torna-se considerável. Este modelo suporta a ideia da necessidade de um controlo de custos rigoroso.

Concluindo, a análise à EPS, verifica-se que a empresa tem os custos controlados, contudo acredita-se que é importante investir na organização, gestão e controlo dos custos de forma a fazer chegar aos decisores melhor e mais precisa informação.

## 5.2 Sunbeam

O momento que a Sunbeam vive atualmente em nada se compara com o da EPS. Neste momento, a Sunbeam apresenta resultados negativos, o que é entendido como um sinal claro de que algo está mal e que urge uma mudança eficaz e imediata para se alterar o rumo desta empresa.

Perante a atividade empresarial da Sunbeam – é uma empresa comercial, apenas compra e vende materiais – é necessário entender a razão desta possuir uma estrutura de custos aparentemente exagerada.

A Sunbeam tem como principal custo a compra de matérias-primas (este custo tem um peso de 86,73%), seguido dos FSE, gastos com pessoal, amortizações e juros suportados. Ao contrário de outras empresas de propósito meramente comercial, a Sunbeam não dispõe de armazém, fazendo apenas compras sob encomenda e realizando as entregas através da EPS.

A Sunbeam deveria optar por uma política de maior satisfação ao cliente e de independência de serviços externos. Como exemplo, a contratação de um funcionário, o arrendamento de um espaço e a aquisição de um meio de transporte de material seriam certamente uma boa aposta pois iria permitir a existência de stocks para dar uma resposta mais rápida aos clientes (atualmente o tempo de entrega de uma encomenda é de cerca de 3 a 4 semanas), satisfazendo-os para fazer aumentar os seus níveis de confiança e preferência – no mercado da construção civil existem muitos erros de medições e encomendas fazendo, com que muitas vezes, sejam necessárias pequenas encomendas urgentes para finalizar trabalhos.

Também se verificou, com recurso ao modelo do TDABC, que há capacidade disponível a utilizar, que poderia ser aplicado na gestão do armazém a constituir.

Por fim poderá justificar-se contratar um funcionário com funções meramente comerciais, pois será necessário trabalhar a gestão de clientes e o controlo de preços.

### 5.3 Grupo empresarial -EPS e Sunbeam

Com a introdução dos novos produtos o grupo empresarial em estudo vai crescer, permitindo-lhe enfrentar e responder aos desafios que o mercado lança diariamente. Estima-se que os resultados líquidos passem de **209 044,91 €** para **1 189 204,91 €** - correspondendo a um aumento de **468,88%** do valor atual. Naturalmente que isto se reflete num maior fluxo de dinheiro, possibilidade de melhores taxas bancárias e menor dependência dos bancos, oportunidades para maior credibilidade no mercado e, com a introdução dos produtos novos inovadores no mercado, menos concorrência.

O cálculo dos preços de transferência e a sua análise, tal como foi proposto e realizado neste trabalho, deve-se, antes de mais, suportar-se em modelos de controlo e gestão dos custos e de resultados apropriados os quais necessitam ser construídos a partir de ferramentas e conceitos tais como o ABC, TDABC, DPP e CPA.

O preço de transferência pode tomar valores num intervalo alargado, que vai desde o o custo de produção até ao preço de mercado do produto final. Há várias formas de definir o preço de transferência, como foi discutido no capítulo do estado da arte.

Para a análise do preço de transferência – mais concretamente dos seus impactos e efeitos diretos – tomou-se como ponto de partida os preços atuais que a empresa pratica. Com essa base, foram feitas comparações e vão ser aqui analisados e discutidos os resultados alcançados.

Como se pode ver nos Anexos VI, VII e VIII, o preço de transferência atual é de **10,96€/m<sup>2</sup>** e de **2,24€/ml** – para PLF e MLD, respetivamente. Com estes preços, a EPS apresenta margens interessantes, com uma margem média (i.e. considerando os dois produtos) de **25%**, e um resultado líquido de **340 580,61€**. Para a Sunbeam a margem média real que se verifica é de **36,6%** e os resultados líquidos atingiriam **848 624,30 €** - com este valor a empresa passaria a ter melhores resultados que a EPS, que é a empresa que produz os produtos, suporta mais custos e riscos. Porém, também é natural que as margens das unidades industriais sejam menores e as margens das empresas comerciais sejam mais elevadas. Neste caso, verifica-se que a margem mínima é de **37%** e a máxima de **56%**.

Maher (2005) afirma que uma alteração no preço de transferência, quando não há fornecedores externos dos produtos transacionados pelas empresas, não afeta o grupo económico, porém afeta cada uma das empresas ao nível do seu desempenho interno. O mesmo autor diz também que quando o desempenho das empresas é medido apenas com base nos seus resultados económicos, os gestores das empresas envolvidas podem entrar em disputa por causa do preço de transferência.

O impacto de alterações nos preços de transferência faz-se sentir nas margens. Ou seja, quando o preço de transferência é máximo, a empresa a montante aumenta as suas margens, enquanto que a jusante estas são minimizadas, e quando o preço é mínimo a empresa a jusante, desta vez, vê aumentar as suas margens e a empresa a montante fica com estas reduzidas. Portanto, as margens estão diretamente relacionadas com o preço de transferência e variam com as alterações introduzidas neste último.

Os cenários apresentados alteram-se se as empresas puderem refletir as alterações induzidas pelo preço de transferência nos seus preços de compra e de venda. Ou seja, se a empresa a montante puder reduzir o preço de compra (aos seus fornecedores) em função de uma diminuição do preço de transferência (i.e. o seu preço de venda) já conseguirá mitigar o efeito induzido por essa alteração. De igual modo, se a empresa a jusante puder aumentar o preço dos produtos poderá reduzir o impacto de um aumento do preço de transferência que faz aumentar os seus custos do produto.

Por fim, o preço de transferência e todas as margens implicadas vão afetar as margens globais das empresas, isto tem um reflexo nas contas da empresa, mais concretamente sobre os resultados líquidos, mas também sobre diversos indicadores financeiros e de gestão importantes nomeadamente margens, rácios financeiros (e.g. solvabilidade, liquidez, retorno do investimento).

A gestão de custos e o custeio da cadeia de abastecimento é feita com base numa série de métodos e ferramentas que permitem que as empresas tenham condições para analisar e controlar os seus custos. Os métodos aplicados neste trabalho como o ABC – que permitiu calcular o custo unitário de produção –, como o TDABC – que permitiu calcular o custo de atividades com base na capacidade dos recursos e da sua utilização em minutos – e como o CPA e o DPP – que permitiram calcular as margens por cliente e por produto também permitiram modelar a estrutura de custos e de criação de valor e estudar o impacto de alterações no preço de. Como se pode presumir, com o cálculo mais pormenorizado e eficaz dos custos, as empresas passam a entender melhor as suas cadeias de custos internos e conseguem calcular com maior precisão as suas margens. Isto, obviamente, que se relaciona com o preço de

transferência e com a cadeia de abastecimento, na medida em que são todos estes processos e ferramentas que auxiliam no cálculo das margens. Por consequência, com base nas margens passa a ser possível definir o preço de transferência e, mais uma vez, voltam a ser as ferramentas que avaliam a amplitude e as consequências das variações, sendo assim possível delimitar os limites deste preço.

O modelo criado serve, desta forma, para simular cenários com os valores admissíveis para o preço de transferência e, por fim, procurar calcular o valor ótimo para o preço de transferência.

A simulação dos cenários iniciou-se considerando-se o preço de transferência mínimo, ou seja, **1 cêntimo** acima do custo da EPS – não se colocou exatamente o preço de custo para garantir que os resultados não ficassem negativos. Deste exercício, obtivemos a comparação com o preço de transferência atual presente no anexo VI, realçando-se na Figura 44 alguns resultados.

Tabela de comparações (Sunbeam)					
	GD	PD	A	EPS	Total
PLF	15,04%	13,08%	10,47%	0,00%	13,35%
MLD	17,12%	14,90%	11,92%	0,00%	15,28%
MP	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>15,35%</b>	<b>13,50%</b>	<b>10,66%</b>	<b>0,00%</b>	<b>11,55%</b>
				<b>Margem real</b>	<b>11,55%</b>
Tabela de comparações (EPS)					
	<b>Sunbeam</b>				
PLF	-23,96%				
MLD	-28,85%				
<b>Total</b>	<b>-24,72%</b>				

Figura 44 - Resultados obtidos com cenário de preço de transferência mínimo

Com a simulação deste cenário verificamos que o impacto não é igual em todos os produtos para as duas empresas nem para os diferentes clientes. Verifica-se que na EPS o PLF tem uma variação negativa menor que o MLD, sendo esta diferença causada devido ao facto de o valor do preço de transferência não ter sido alterado na mesma proporção para os dois produtos – o PLF desceu 24% do preço e o MLD cerca de 29%. Quanto ao impacto causado na Sunbeam, pode-se verificar que há ganhos maiores nos clientes da grande distribuição. A razão deste aumento deve-se ao facto de estes clientes terem preços mais baixos, o que faz que a sua

margem aumente mais em proporção com a diminuição do preço de transferência (em proporção, 10% de 15€ é maior do que 10% de 10€).

Tal como se esperava, com o preço de transferência próximo do seu valor do custo produtivo, há uma redução nas margens da empresa a montante – a empresa responsável pela produção e que assume os custos produtivos, por consequência –, por outro lado houve um aumento forte nas margens da empresa a jusante, quer da margem dos produtos – DPP – quer da margem dos clientes – CPA. Neste cenário de redução do preço de transferência ao seu mínimo possível favorece-se a empresa a jusante na cadeia, recaindo sobre esta a maior parte dos proveitos. Por outro lado, na empresa a montante, verifica-se que quase não é viável realizar esta venda.

Se se reparar na célula que faz referência à matéria-prima e à EPS, pode-se verificar que as margens nunca são alteradas e, neste caso, nunca foi abordado sequer o preço pelo qual se realiza esta transferência. Isto acontece porque a empresa entende que o preço desta transferência não deve ser alterado, querendo por isso manter sempre a margem de 10% em todas as vendas e, como o preço desta matéria-prima está sempre em variações no mercado, é mais fácil fixar uma margem do que um preço.

O cenário seguinte que se estudou foi o oposto a este, colocou-se o preço de transferência no limite máximo, ou seja, **1 cêntimo** abaixo do preço de venda da Sunbeam. Com estas condições, obtiveram-se os resultados presentes no Anexo VII, estando a seguir presentes a tabela de margens da Sunbeam e as tabelas de comparações (Figuras 45 e 46).

Tabela de margens Sunbeam - Valores influenciados					
	GD	PD	A	EPS	Total
PLF	7%	19%	35%	0%	<b>17%</b>
MLD	-50%	-31%	-7%	0%	<b>-35%</b>
MP	0%	0%	0%	10%	<b>10%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>-1%</b>	<b>8%</b>	<b>29%</b>	<b>10%</b>	<b>9,08%</b>
				<b>Margem real</b>	<b>6,60%</b>

Figura 45 - Tabela de margens Sunbeam - Cenário de preço de transferência máximo

Tabela de comparações (Sunbeam)					
	GD	PD	A	EPS	Total
PLF	-30,02%	-26,12%	-20,89%	0,00%	-26,65%
MLD	-90,63%	-78,85%	-63,08%	0,00%	-80,86%
MP	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>-39,03%</b>	<b>-38,12%</b>	<b>-26,38%</b>	<b>0,00%</b>	<b>-30,00%</b>
				<b>Margem real</b>	<b>-30,00%</b>
Tabela de comparações (EPS)					
	Sunbeam				
PLF	24,58%				
MLD	42,74%				
<b>Total</b>	<b>29,38%</b>				

Figura 46 - Tabelas de comparações - Cenário de preço de transferência máximo

Com este cenário, existem fatores que impossibilitam que este preço seja praticado, sendo esses o facto de existir um produto (MLD neste caso) que se apresenta com margens negativas de vendas. De qualquer forma, verifica-se mais uma vez que há margens diferentes nas duas empresas, nos diferentes produtos e clientes, causadas pelos mesmos motivos do cenário anterior.

Como se pode no anexo VII, os valores do RL até parecem bastante aceitáveis para a empresa, pois os proveitos estão distribuídos de forma coerente com as necessidades das empresas, mas, por outro lado, as margens da Sunbeam deixam de fazer sentido. Apesar de a margem real ser positiva, existem margens negativas no produto MLD para todos os segmentos de clientes – todas as placas de MLD que fossem vendidas não traziam proveitos, antes pelo contrário – e, pior do que isso, todas as vendas que fossem feitas para a grande distribuição de qualquer um dos produtos seria com prejuízo. Poder-se-ia até dizer que, com este preço, a empresa não apresenta resultados globais negativos, o que é verdade, mas estes resultados estão calculados para um cenário com vendas projetadas com determinadas quantidades para cada setor de clientes de mercado e com determinadas quantidades de cada produto. Isto significa que, se a empresa porventura se deparasse num cenário onde tivessem sido realizadas mais vendas para a grande distribuição do que para os restantes segmentos, ou então que a quantidade de venda de MLD disparasse, a empresa apresentaria resultados negativos porque só iria vender os seus produtos a preços com margens negativas.

O próximo cenário que vai ser apresentado é o cenário que se considera ótimo perante a situação atual de ambas as empresas.

Para a procura deste valor foi necessária ponderar uma série de fatores que tem influência direta no quotidiano empresarial, tais como:

- Dimensão Financeira: os gastos de cada empresa e consequente necessidade de dinheiro devido a empréstimos, amortizações e encargos salariais; as necessidade de cada uma das empresas para realizar investimentos, sejam fundos próprios ou capital alheio, como são o caso dos empréstimos bancários e do concurso a empréstimos apoiados por projetos governamentais (por exemplo no âmbito do programa Portugal2020) – portanto com implicações nos níveis de liquidez e solvabilidade das empresas envolvidas;
- Dimensão Operacional: diferentes modelos de organização da produção, gestão de stocks e do processo logístico, etc.
- Dimensão Estratégica: estratégias comerciais e de médio e longo prazo (e.g. políticas de preços, introdução de novos produtos, margens, etc.)
- Risco do Negócio: os (diferentes) riscos e nível de risco que cada uma das empresas tem associado ao seu negócio.

Com base nestes aspetos, estudou-se o cenário no qual se procura maximizar o lucro da EPS – por considerar-se que será a empresa que deve ficar com a maior parte dos lucros -, mas respeitando as margens da Sunbeam—considerando-se margens mínimas de 5%.

Com recurso ao Solver do Excel, maximizou-se uma função objetivo, sujeita às restrições mencionadas anteriormente e conforme presente na Figura 47.

Parâmetros do Solver

Definir Objetivo:

Para: ☒ Máximo ☐ Mínimo ☐ Valor de:

Alterando as Células de Variável:

Sujeito às Restrições:

- \$D\$3 <= 16,21
- \$D\$3 >= 8,32
- \$D\$4 <= 5,68
- \$D\$4 >= 1,58
- \$N\$11 >= 0,05
- \$N\$12 >= 0,05
- \$N\$9 >= 0,05

☒ Tornar Não Negativas Variáveis Não Constrangidas

Selec. Método Resolução:

Método de Resolução

Selecione o motor GRG Não Linear para problemas não lineares uniformes do Solver. Selecione o motor LP Simplex para problemas lineares do Solver, e selecione o motor Evolutionary para problemas não uniformes do Solver.

Ajuda Resolver Fechar

Figura 47 - Função objetivo aplicada no Solver do Excel (Objetivo, variáveis e restrições)

Desta forma, obteve-se o valor que se considera ótimo, apresentando-se esta simulação no Anexo VIII. Na Figura 48 estão apresentados os resultados mais relevantes que a maximização da função objetivo originou.



Tabela de margens Sunbeam - Valores influenciados						Tabela de margens EPS - Valores influenciados					
	GD	PD	A	EPS	Total		Sunbeam				
PLF	7%	19%	35%	0%	17%		PLF	48,69%			
MLD	5%	17%	32%	0%	15%		MLD	55,85%			
MP	0%	0%	0%	10%	10%		Total	49,88%			
TOTAL	7%	18%	34%	10%	15,88%						
				Margem real	13,39%						
Tabela de margens Sunbeam - Preço atual						Tabela de comparações (Sunbeam)					
	GD	PD	A	EPS	Total		GD	PD	A	EPS	Total
PLF	37%	45%	56%	0%	44%	PLF	-30,02%	-26,12%	-20,89%	0,00%	-26,65%
MLD	40%	48%	56%	0%	46%	MLD	-35,30%	-30,71%	-24,57%	0,00%	-31,50%
MP	0%	0%	0%	10%	10%	MP	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
TOTAL	38%	46%	56%	10%	39,08%	TOTAL	-30,81%	-27,16%	-21,37%	0,00%	-23,20%
				Margem real	36,60%					Margem real	-23,20%
Tabela de margens EPS - Preço atual						Tabela de comparações (EPS)					
	Sunbeam						Sunbeam				
	PLF	24,12%					PLF	24,58%			
	MLD	29,43%					MLD	26,41%			
	Total	24,94%					Total	24,94%			

Figura 48 - Cenário do valor ótimo do preço de transferência

Do ponto de vista teórico, para se obter um valor ótimo é condição necessária a existência de uma função objetivo. Assim sendo, é imperativo definir qual o objetivo (maximizar ou minimizar) e quais as suas condições. Neste caso optou-se, por uma questão de favorecimento da empresa que necessita de maior fluxo de dinheiro para suportar amortizações, contas e custos produtivos, i.e. maximizar o RL da EPS, com as condições de assegurar margens mínimas para a Sunbeam de 5%, como foi justificado anteriormente.

O preço ótimo que se obteve foi de **16,21€/m<sup>2</sup>** para as placas PLF (que é o limite máximo do intervalo de valores) e de **3,58€/ml** para as molduras. Com estes preços respeitaram-se as condições iniciais e também que ambas as empresas ganhem com a implementação destes dois novos produtos. Verifica-se também que estes valores são bastante diferentes dos valores praticados. Essa diferença, teve consequências nas margens e nos resultados líquidos de ambas as empresas – por exemplo, o produto PLF perde **30%** da sua margem na Sunbeam, mas por outro lado ganha **24,5%** na EPS. Por outro lado, o RL da Sunbeam diminuiu no mesmo montante que o da EPS subiu havendo, portanto, uma transferência de recursos de uma empresa para a outra.

Com este preço de transferência ótimo, as empresas passam a dispor de RL interessantes e mais de acordo com as suas necessidades. Por fim, é importante voltar a referir que o preço

apresentado está de acordo com o cenário atual da empresa e, graças aos modelos desenvolvidos, o preço e os custos podem e devem ser revistos e alterados sempre que o paradigma de qualquer uma das empresas se alterar.

## 6. CONCLUSÕES

Neste projeto realizou-se um trabalho de investigação sobre a gestão de custos na cadeia de abastecimento e quais as implicações que o preço de transferência tem sobre as empresas envolvidas, tendo sido estudados e aplicados os seguintes conceitos DPP, CPA, ABC e TDABC.

Neste contexto, foi desenvolvido um modelo de custeio. O modelo de custeio desenvolvido que serve de suporte à análise do impacto do preço de transferência foi aplicado a uma cadeia de abastecimento constituída por duas empresas, pertencentes ao mesmo grupo empresarial, nomeadamente para custear dois produtos que estão a ser introduzidos no mercado e para os quais as empresas necessitam compreender a sua implicação em termos de negócio em função da estratégia de definição de preços de transferência que poderá ser assumida nesta cadeia de abastecimento.

As empresas EPS – Empresa de Poliestireno Lda. e Sunbeam Trading foram estudadas considerando informação referente ao ano de 2016. As empresas pertencem ao mesmo grupo económico e possuem uma ligação empresarial de longa data no que toca a transação de bens, pois desde a criação da EPS que a Sunbeam é a sua fornecedora de matéria-prima. Com o surgimento de dois novos produtos, iniciou-se uma transação no sentido inverso, da EPS para a Sunbeam, em que a primeira para além de continuar a ser cliente da Sunbeam (i.e. de matéria-prima) passou a ser também fornecedora de produtos à Sunbeam a qual assegura a comercialização dos mesmos.

As cadeias de abastecimento iniciam-se na matéria-prima e terminam na venda do produto ao cliente final, abrangendo todas as empresas envolvidas, desde empresas de produção, revenda e distribuição. Nestas cadeias de abastecimento presenciam-se por vezes transações de produtos entre empresas do mesmo grupo económico, sendo o preço desta transação designado de preço de transferência. Este conceito é de fácil compreensão teórica, mas de difícil entendimento ao nível dos seus efeitos práticos, porque, muitas vezes os seus efeitos são impercetíveis e de difícil quantificação por não existirem modelos de custos apropriados. Porém, o estudo e a análise do impacto na cadeia de abastecimento dos preços de transferência é muito importante. Para fazê-lo é necessário desenvolver modelos para custear toda a cadeia envolvida.

Numa das empresas (EPS) o ABC mostrou-se um modelo apropriado e na outra (Sunbeam) foi mais adequado usar-se o TDABC. Deste modo, o modelo de custeio ficou mais complexo e

interessante permitindo lidar com uma empresa de natureza industrial e com uma outra de natureza comercial.

O modelo de custos serviu ainda de suporte a um modelo de resultados através do qual é possível analisar-se o comportamento das margens por produto e por tipo de cliente e sobretudo estudar-se o impacto de alterações no preço de transferência e comparar diferentes cenários. Particularmente, utilizou-se o CPA e o DPP – para analisar a rentabilidade por cliente e por produto. Com estes elementos, foi possível analisar os efeitos das variações do preço de transferência nas duas empresas e na cadeia de abastecimento.

Para além das análises realizadas e da construção de cenários, recorreu-se a um modelo de investigação operacional para determinar o preço de transferência ótimo. Na definição deste preço ótimo teve-se em conta as necessidades das empresas envolvidas, as margens e a distribuição dos ganhos e outros aspetos associados ao risco do negócio e restrições e objetivos de natureza estratégica, operacional e financeira.

O preço de transferência tem um forte impacto nas empresas, pois este preço é causador da repartição de proveitos e de margens entre empresas, mas também tem impacto nas margens dos produtos e outros objetos de custo (e.g. clientes, canais). Desta forma, um controlo ineficiente dos custos pode levar a más decisões acerca do preço de transferência a aplicar o que, por consequência, causa efeitos negativos e não esperados nas empresas – problemas de liquidez, margens negativas, entre outros, são exemplos dos efeitos que podem ser causados por uma decisão errada ou mal fundamentada acerca do preço de transferência.

Com as análises realizadas, verificou-se que a EPS e a Sunbeam no final do ano de 2016 viveram realidades bastante diferentes. Por um lado, a Sunbeam apresentou resultados líquidos negativos, enquanto que a EPS apresentou resultados positivos (e indicadores de crescimento, como por exemplo os investimentos realizados). Contudo, com a introdução destes produtos é esperado um crescimento global do grupo ainda mais acentuado. De acordo com as previsões obtidas, o grupo tem condições para aumentar consideravelmente os seus resultados – de 209 044,91 € de RL para 1 189 204,91 € - e as empresas, a título individual, também – com a Sunbeam a melhorar a sua situação consideravelmente passando a ter bons resultados positivos.

Com o recurso ao modelo realizado, concluiu-se que a aplicação de um preço de próximo dos seus limites máximos e mínimos não era benéfico para as duas empresas simultaneamente – verificava-se um desnível muito elevado nas margens e nos RL – mas, com recurso à função objetivo definida e à determinação de limites para margens e maximização do RL da EPS,

obteve-se um valor que se considera ótimo de 16,21 €/m<sup>2</sup> para o produto PLF e de 5,68 €/ml para MLD.

Considera-se este valor como ótimo, porém o preço de transferência não possui nenhuma fórmula ou algoritmo para a sua determinação, sendo este valor o resultado da ponderação de uma série de fatores e limitações. Provou-se também que é possível antecipar cenários com recurso ao modelo desenvolvido o que, pode ser muito útil caso surjam alterações em qualquer um dos pontos da cadeia, tornando-se mais simples encontrar novamente um novo preço de transferência.

Neste trabalho mostrou-se que o preço de transferência tem influência direta na cadeia de abastecimento e nas empresas, alargando-se às margens dos produtos, clientes e até sobre os ganhos de cada uma das empresas individualmente. Portanto, é necessário fazer-se uma boa gestão do custeio de toda a cadeia de abastecimento, sendo para tal necessário o recurso a métodos e ferramentas de custeio apropriadas.

O grupo empresarial estudado revelou-se muito interessante para o estudo do preço de transferência e do custeio da cadeia de abastecimento, na medida em que as duas empresas transacionam produtos entre si, e, sendo apenas duas empresas, facilitou a interpretação dos resultados. Além disto, serviu como base para a aplicação das várias ferramentas estudadas sem a dificuldade acrescida de se ter um número maior de empresas e/ou produtos, o que na prática apenas iria tornar o exercício mais complexo, mas não necessariamente mais completo.

Na realização desta dissertação sentiram-se algumas limitações, tais como o tempo limitado para o estudo de outras formas de custear a cadeia de abastecimento. Também se verificou que por se tratarem de dois produtos novos e em introdução no mercado, ficou-se dependente de dados previsionais determinados pela empresa.

Como oportunidades de trabalho futuro seria interessante aplicar este modelo em ambientes empresariais distintos para se analisar dados de várias indústrias para validação do mesmo. Seria também proveitoso estudar o comportamento deste tipo de modelo em outro tipo de contextos e problemas, tais como no desenho de promoções de empresas de venda a retalho e como suporte à definição de estratégia de pagamentos a fornecedores. Por último, será útil e interessante desenvolver a componente de investigação operacional trabalhando outras funções objetivo e introduzindo diferentes restrições para formular e resolver o problema de forma diferente.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdel-khalik, A. R., & Lusk, E. J. (2014). Transfer Pricing- A Synthesis, 49(1), 8–23.
- Afonso, P. S., & Paisana, A. M. (2009). An Algorithm for Activity Based Costing based on Matrix Multiplication. *IEEE*, (Activity based costing), 920–924.
- Antić, L., & Georgijevski, M. (2010). Time-Driven Activity Based Costing. *Economic Themes*, 497–511.
- Beamon, B. M. (1998). Supply chain design and analysis: Models and methods. *International Journal of Production Economics*, 55(3), 281–294. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(98\)00079-6](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(98)00079-6)
- Ben-Arieh, D., & Qian, L. (2003). Activity-based cost management for design and development stage. *International Journal of Production Economics*, 83(2), 169–183. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(02\)00323-7](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(02)00323-7)
- Bookbinder, J. H., & Zarour, F. H. (2001). DIRECT PRODUCT PROFITABILITY AND RETAIL SHELF-SPACE ALLOCATION MODELS. *Journal of Business Logistics*, Vol. 22, No. 2, 2001, 22(2), 183–208.
- Coelho, M. H. M. (2000). O Papel dos preços de transferência. *Revista de Contabilidade E Comércio n°225*, Vol. LVII, Ano 2000 - 1.º Trimestre de 2000, 225(Preço de tranferência), 109–137.
- De Souza, A. A., Avelar, E. A., Boina, T. M., & Raimundini, S. L. (2010). Análise Da Aplicabilidade Do Time-Driven Activity-Based Costing Em Empresas De Produção Por Encomenda. *Revista Universo Contábil*, 6(1), 67–84. <https://doi.org/10.4270/ruc.2010104>
- Ellram, L. M. (1995). Total cost of ownership. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 25(8), 4–23. <https://doi.org/10.1108/09600039510099928>
- Everaert, P., Bruggeman, W., Sarens, G., Anderson, S. R., & Levant, Y. (2006). Cost modeling in logistics using time-driven ABC. *Emerald Insight*, (Time-driven, ABC). <https://doi.org/10.1108/17590811111129490>
- Freeman, B., Haasz, S., Lizzola, S., & Seiersen, N. (2000). Managing your Cost-to-Serve UNDERSTAND HOW TO SERVE THEIR BEST CUSTOMERS AT A SUSTAINABLE ECONOMIC. *Most*, 8312(April).
- Gjerdrum, J., Shah, N., & Papageorgiou, L. G. (2002). Fair transfer price and inventory holding policies in two-enterprise supply chains. *European Journal of Operational Research*, 143(3), 582–599. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(01\)00349-6](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(01)00349-6)

- Gouveia, S. (2015). WHY DO COST-TO-SERVE AND CUSTOMER PROFITABILITY ANALYSIS MATTER FOR THE COMPANY ' S SUCCESS ?
- Guerreiro, R., Bio, S. R., & Merschmann, E. V. V. (2008). Cost-to-serve measurement and customer profitability analysis. *The International Journal of Logistics Management*, 19(3), 389–407. <https://doi.org/10.1108/09574090810919215>
- Gunasekaran, A., & Sarhadi, M. (1998). Implementation of activity-based costing in manufacturing. *International Journal of Production Economics*, 56–57(97), 231–242. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(97\)00139-4](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(97)00139-4)
- Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2003). Time-Driven Activity-Based Costing Robert S. Kaplan and Steven R. Anderson November 2003. *Harvard Business Review*, 82(November), 131–138. <https://doi.org/10.2139/ssrn.485443>
- LaLonde, B. J., & Pohlen, T. L. (1996). Issues in Supply Chain Costing. *International Journal of Logistics Management*, 7(1), 1–12. <https://doi.org/10.1108/09574099610805395>
- Lin, B., Collins, J., & Su, R. K. (2001). Supply chain costing: an activity-based perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(10), 702–713. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/09564230910978511>
- Maher, M. W. (2005). *Transfer pricing. Handbook of Cost Management*.
- Oliveira, A. B. S., & Pereira, C. A. (2000). Preço de transferência no sistema de gestão económica: Uma aplicação do conceito de custo de oportunidade. *Revista de Contabilidade CRC-SP*.
- Pettersson, A. I., & Segerstedt, A. (2013). Measuring supply chain cost. *International Journal of Production Economics*, 143(2), 357–363. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.03.012>
- S.Mason, E. (1958). THE The School of Business of the University of Chicago. *Journal of Business*, 31(1), 1–11.
- Schulze, M., Seuring, S., & Ewering, C. (2012). Applying activity-based costing in a supply chain environment. *International Journal of Production Economics*, 135(2), 716–725. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.10.005>
- Stoops, G. T., & Pearson, M. M. (1988). Direct Product Profit : A View from the Supermarket Industry. *Journal of Food Distribution Research*, 9, 10–14.
- van Raaij, E. M., Vernooij, M. J. A., & van Triest, S. (2003). The implementation of customer profitability analysis: A case study. *Industrial Marketing Management*, 32(7), 573–583. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(03\)00006-3](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(03)00006-3)



Vaysman, I. (1996). A Model of Cost-based Transfer Pricing, *108*, 73–108.



## ANEXO I – MODELO EXCEL (CÁLCULOS AUXILIARES)

Cálculos auxiliares						
Matéria prima actual						
PS	1728 ton	€	1 127,95	€/ton		
Matéria prima aumento para a EPS						
PS	1728 ton					
S-Therm	172,8 ton	€	194 910,56	€	Acréscimo de MP PS	
Conversões						
Por cada tonelada de PS produzem-se 15,62 blocos				Bloco/ton	15,62	
PS	172,8 Blocos de EPS	2699,136				
Por cada bloco cortam-se 50 PLF e 180 MLD, com percentagem definida anteriormente					PLF/bloco	50
Blocos	2699,136 PLF	107965,44	Placas de PLF		MLD/bloco	180
	MLD	97168,90	Placas de MLD			
Kilogramas necessários por tipo de produto					PLF/argamassa	5,5 kg
Quantidade de argamassa total	836732,16	Custo da argam	€	794 895,55	MLD/argamassa	2,5 kg
Argamassa PLF	593809,92	Custo da argam	€	564 119,42		
Argamassa MLD	242922,24	Custo da argam	€	230 776,13		
Embalagens					PLF/embalagem	8
Por embalagem cabem 8 PLF e 32 MLD					MLD/embalagem	32
Embalagens PLF	13496	Custo	€	40 487,04		
Embalagens MLD	3036,528	Custo	€	9 109,58		
		Total	€	49 596,62		

Assumindo que seria necessário contratar mais 2 funcionários				
Preço mês funcionário				
€	1 025,00			
Total/ano	€	24 600,00		
Assumindo que os outros custos aumentariam na ordem definida anteriormente				
	Industrial	Distribuição	Administrativ	Financeiro
FSE	€ 31 547,07	€ 13 633,69	€ 11 670,94	€ -
Outros gasto	€ -	€ -	€ 6 532,94	€ -
Gastos/rever	€ 12 464,36	€ 2 013,01	€ 1 018,28	€ -
Juros e rendi	€ -	€ -	€ -	-€ 25 646,55
Juros e gasto	€ -	€ -	€ -	€ 62 982,78
AUXILIAR				
	Industrial	Distribuição	Administrativ	Financeiros
FSE	€ 210 313,81	€ 90 891,25	€ 77 806,25	€ -
Gastos com F	€ 140 186,03	€ -	€ 88 361,81	€ -
Outros Gasto	€ -	€ -	€ 32 664,71	€ -
Resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos				
Gastos/rever	€ 124 643,59	€ 20 130,12	€ 10 182,75	€ -
Resultado operacional (antes de gastos de financiamento e impostos)				
Juros e rendi	€ -	€ -	€ -	-€ 25 646,55
Juros e gasto	€ -	€ -	€ -	€ 62 982,78

## ANEXO II – CÁLCULO DOS INDUTORES PARA O ABC

	Nº atividades:		Total	CF	CV	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
100%	6	Amortizações Máximas	29% € 10 977,30	€ 10 977,30	-	17%	17%				17%			17%		
100%	7	Conservação e reparação	2% € 724,00	€ 724,00	-	14%	14%	14%				14%		14%	14%	
0%	2	Gasóleo	5% € 1 707,15	€ -	€ 1 707,15				2,5%						97,5%	
0%	1	Gás	23% € 8 482,00	€ -	€ 8 482,00	100%										
100%	1	Comunicação	0% € 29,95	€ 29,95	€ -										100%	
0%	5	Electricidade	7% € 2 493,75	€ -	€ 2 493,75	20%	20%	20%		20%				20%		
100%	1	Água	0% € 32,90	€ 32,90	€ -											
100%	1	Seguros	4% € 1 657,80	€ 1 657,80	€ -											100%
100%	2	Rendas e Alugueres	7% € 2 555,00	€ 2 555,00	€ -				50%						100%	50%
0	0	Material Escritório	0% € -	€ -	€ -											
100%	2	Ferramentas e utensílios	2% € 868,00	€ 868,00	€ -							50%				50%
0%	1	Transporte de Mercadorias	10% € 3 660,00	€ -	€ 3 660,00										100%	
100%	2	Trabalhos especializados	12% € 4 382,00	€ 4 382,00	€ -	50%										50%
			100% € 37 569,85	€ 21 226,95	€ 16 342,90											
				M.O	€ 1 250,00	€ 1 250,00	€ 1 250,00	€ 1 250,00	€ 1 250,00	€ 2 500,00	€ 1 250,00	€ 1 250,00	€ 2 500,00	€ 1 250,00	€ 1 250,00	€ -
				Cind FIXO	€ 4 123,98	€ 1 932,98	€ 103,43	€ 1 277,50	€ 1 932,98	€ 1 829,55	€ 537,43	€ -	€ -	€ 1 932,98	€ 1 962,93	€ 5 593,20
				Cind VAR	€ 8 980,75	€ 498,75	€ 498,75	€ 498,75	€ 42,68	€ 498,75	€ -	€ -	€ -	€ 498,75	€ 5 324,47	€ -
					€ 14 354,73	€ 3 681,73	€ 1 852,18	€ 2 570,18	€ 4 931,73	€ 3 079,55	€ 1 787,43	€ 2 500,00	€ 3 681,73	€ 5 593,20	€ 5 593,20	€ 37 569,85
					A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	



## ANEXO IV – MODELO EXCEL (TABELA DE PREÇOS, VENDAS ESTIMADAS)

<b>VENDAS</b>			
Tabela de preços	PLF (por peça)	MLD (por peça)	
Grandes armazenis	€ 16,22	€ 5,69	
Pequenos armazen	€ 18,64	€ 6,54	
Aplicadores	€ 23,30	€ 8,18	
PVP(m2 ou ml)	€ 26,69	€ 5,45	
<b>Vendas estimadas</b>			
PLF	MLD	Total	
€ 1 050 473,76	€ 221 295,05	€ 1 271 768,81	
€ 603 720,55	€ 254 362,12	€ 858 082,68	
€ 251 550,23	€ 158 976,33	€ 410 526,56	
€ 1 905 744,55	€ 634 633,50	€ 2 540 378,05	<b>TOTAL</b>

**ANEXO V – MODELO EXCEL (INDUTORES TDABC)**

<b>Corte PLF e MLD</b>					
tempo de corte por bloco	nº blocos	tempo			
50	2159,3088	107 965,44	74%	P1	
70	539,8272	37 787,90	26%	P2	
	2 699,14	145 753,34	1,00		
		337,392			
<b>Armazenamento</b>					
Volume produzido (blocos)		nº lotes por b	Nº lotes por m	Total movimentos	
P1	2 159,31	2	3	1439,5392	6,15%
P2	539,83	2	3	359,8848	1,54%
P3	26 991,36	4	5	21593,088	92,31%
<b>Barramento e Secagem</b>					
	Nº peças				
P1	107 965,44	52,63%			
P2	97 168,90	47,37%			
<b>Reparações</b>					
	Nº Peças	Tempo por p	Tempo Total		
P1	107965,44	2	215 930,88	59,70%	
P2	97168,896	1,5	145 753,34	40,30%	
			361 684,22		
<b>Embalamento</b>					
	Nº Peças	Peças por em	Nº Embalagen	Tempo tratar	Tempo total
P1	107965,44	8	13 495,68	2	26991,36 81,63%
P2	97168,896	32	3 036,53	2	6073,056 18,37%
<b>Transporte</b>					
	Nº Embalage	Cubicagem embalagem/lote	Capacidade c	Nº transportes	
P1	13 495,68	0,39975	5 394,90	186	29,00 7,56%
P2	3 036,53	0,39975	1 213,85	186	6,53 1,70%
P3	107 965,44	0,6	64 779,26	186	348,28 90,74%

## 90

[illegible]



91

## 92

[illegible]

**ANEXO IX – MODELO EXCEL (RELATÓRIO DE RESPOSTA E LIMITES DO SOLVER)****Microsoft Excel 16.0 Relatório de Resposta**

Folha de Cálculo: [Final\_modificado1.xlsx]Preço Trans

Relatório Criado: 28/09/2017 16:25:58

Resultado: O Solver encontrou uma solução. Todas as restrições e condições de otimização foram satisfeitas.

**Motor do Solver****Opções do Solver****Célula de Objetivo (Máximo)**

Célula	Nome	Valor Original	Valor Final
\$B\$9	Resultado líquido do período EPS Total	915 693,66 €	884 504,29 €

**Células de Variável**

Célula	Nome	Valor Original	Valor Final	Número inteiro
\$D\$3	PLF (m2) Alterar	16,21 €	16,21 €	Contin
\$D\$4	MLF (ml) Alterar	3,99 €	3,58 €	Contin

**Restrições**

Célula	Nome	Valor da Célula	Fórmula	Estado	Margem
\$J\$11	TOTAL GD	7%	\$J\$11	Sem Enlace	2%
\$J\$9	MLD GD	5%	\$J\$9	Enlace	0%
\$N\$12	Margem real Total	13,38%	\$N\$12	Sem Enlace	8,38%
\$N\$9	MLD Total	15%	\$N\$9	Sem Enlace	10%
\$D\$3	PLF (m2) Alterar	16,21 €	\$D\$3	Enlace	0
\$D\$3	PLF (m2) Alterar	16,21 €	\$D\$3	Sem Enlace	7,89 €
\$D\$4	MLF (ml) Alterar	3,58 €	\$D\$4	Sem Enlace	2,096777109
\$D\$4	MLF (ml) Alterar	3,58 €	\$D\$4	Sem Enlace	2,00 €

**Microsoft Excel 16.0 Relatório de Limites**

Folha de Cálculo: [Final\_modificado1.xlsx]Preço Trans

Relatório Criado: 28/09/2017 16:25:58

**Objetivo**

Célula	Nome	Valor
\$B\$9	Resultad	884 504,29 €

Variável			Inferior	Objetivo	Superior	Objetivo
Célula	Nome	Valor	Limite	Resultado	Limite	Resultado
\$D\$3	PLF (m2)	16,21 €	8,32 €	220 063,38 €	16,21 €	884 504,29 €
\$D\$4	MLF (ml)	3,58 €	1,58 €	732 676,54 €	3,58 €	884 504,29 €